ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು

ಮೂಲ

ಜಾನ್ ಪೆರ್ರಿ

ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ

ಡಾ. ಎಸ್. ವಿ. ರಾಮರಾವ್

M.B.B.S, D.P.H, M.P.H.

ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಾಶನ

ಬೆಂಗಳೂರು

NAMMA KANNUGALU

Kannada: First Edition: November 1970

Published English Book: 'Our Wonderful Eyes'
by John Perry.
Published by George G. Harrap & Co. Ltd.

Translator:
Dr. S. V. Rama Rao

Published under the auspices of the Southern Languages Book Trust, Madras. The Trust is helped by the Government of India, the South Indian State Governments and Universities and the Ford Foundation.

Fifth Programme: Kannada: Three

Translation right into Kannada for this edition assigned to:
Vignana Prakashana, Bangalore 4

Price: Rs. 2-30

Printed at:
Lotus Printers, Rajajinagar, Bangalore 10

ಮುನ್ನುಡಿ

'ದೃಷ್ಟಿ' ವಿಷಯವೇನೋ ದೊಡ್ಡದು. ಆದರೆ ಅದು ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದೂ ಹೌದು. ನಮಗಿರುವ ಅನೇಕ ಅನುಭವ ವಿಶೇಷ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು. ಅಂತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಹಲವಾರು ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣೂ ಒಂದು. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಮಾನವನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳೇ ಆಧಾರ; ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದನೆಯ ಬಹುಭಾಗ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೇ. ಕಣ್ಣಿರುವ ಜನರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕುರುಡರ ಪ್ರಪಂಚ ಸಹ ಬಹುತೇಕ ಶೂನ್ಯ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹೊರತು, ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಮಾನವ 'ದೃಷ್ಟಿಜೀವಿ'. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಉತ್ತಮ. ದೃಷ್ಟಿಯಮೇಲೆ ನಮಗಿರುವಷ್ಟು ಅವಲಂಬನೆ ಬೇರಾವ ಜೀವಿಗೂ ಇಲ್ಲ.

ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ಉಲ್ಲಾಸದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಬೋಧಪ್ರದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪೆರ್ರಿಯವರು ಈ ಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಮಗಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉಪಾಧ್ಯಾಯನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಾನು ಅವರ ತಿಳಿಯಾದ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ನಿರೂಪಣೆಯ ನೈಪುಣ್ಯವನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತೇನೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಓದುಗರು ತಾವೇ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪೆರ್ರಿಯವರು ಅನುಸರಿಸಿರುವ ಮಾರ್ಗ ಹಾಗೂ ಕಲ್ಪನಾಚಾತುರ್ಯವನ್ನು ನೋಡಿ ನಾನು ತುಂಬ ಆನಂದಿಸುತ್ತೇನೆ. ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಧನ ಅಥವಾ ಜಾಣತನದ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ನೇರವಾಗಿ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸರಳ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಲೇಖಕರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಜಟಿಲ ಸಾಧನೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಡೆಸುವಂತಹ ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಕಸಬುದಾರರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲು ಎನ್ನುವ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೇರವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪೆರ್ರಿಯವರು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವ ಮತ್ತು

ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಕಲೆ ಎಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಅವರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಯೋಗ್ಯತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆದ ಹಲವಾರು ಲಘು ಲೇಖನಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಮಾನ್ಯತೆಗೆ ಅರ್ಹವಾದದ್ದು.

ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಗಳು ಅತಿ ಅದ್ಭುತವಾದುವು. ದೃಷ್ಟಿಯ ಪ್ರಯೋಜನ, ಅದರ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸರ್ವವಿಧ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ನಾನು ಮನಸಾರೆ ಮೆಚ್ಚಿದ್ದೇನೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯಗೊಳಿಸುವ ಕಣ್ಣಿನ ಅಸಾಧಾರಣ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಚಯ ನನಗಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದೋಷಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಸರಿತೂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ಅದರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅದ್ಭುತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾನು ಮನಸಾರೆ ಮೆಚ್ಚಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವು, ಕಣ್ಣಿನ ಅನೇಕ ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ; ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಜಾರ್ಜ್ ವಾಲ್ಡ್

ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್
ಮ್ಯಾಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್

ಪರಿವಿಡಿ

ಅಧ್ಯಾಯ 1

ಕಣ್ಣುಗಳ ಉಪಯೋಗ

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ವಿಚಾರ ಕುರಿತ ಪುಸ್ತಕ ಇದು. ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವಿರಿ ಎಂಬುದು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವಸ್ತು.

ಪ್ರತಿದಿನ ಹಾಗೂ ಎಚ್ಚರವಿರುವ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣವೂ ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ, ಮುಂಬರುವ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ, ನೀವು ನೋಡುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳು ಕಾದಿವೆ. ಕೇವಲ ಕೆಲವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಾವು 'ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ' ಎಂಬಂಶ ಮನನವಾಗಿರುವುದು.

ಕಣ್ಣುಗಳು ಯಾವತ್ತಿಗೂ ಅತಿ ಆಕರ್ಷಕವಾದುವು. ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅತ್ಯಂತ ಚೈತನ್ಯಭರಿತ ಭಾಗ ಎಂದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳು. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆತ್ಮದ ನಿಜಸ್ವರೂಪವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಕಿಟಕಿಗಳೆಂದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳೇ.

ನೀವು ಯಾರ ಕಡೆಗಾದರೂ ನೋಡಿದರೆ, ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ನಾಟುವುದು ಅವರ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ.

ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವಾಗ ಲೇಖಕರು ಕಣ್ಣುಗಳ ವರ್ಣನೆಗೇ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಕಥಾನಾಯಕನು 'ದುರುಗುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ' ತನ್ನ ತೀಕ್ಷ್ಣ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೇ ಖಳ ನಾಯಕನನ್ನು ಬಂಧಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಪಾದನೆ ಮಾಡುವವನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅಪರಾಧಿ ದೃಷ್ಟಿಸಿ ನೋಡಲಾರ. ಕಥಾನಾಯಕಿಯ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮಿನುಗುತ್ತವೆ.

ನಟರು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅವರ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನೇ. ಪ್ರೇಕ್ಷಕರು ಹಿಂದುಗಡೆ ಕುಳಿತಿದ್ದರೂ ನಟನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸದೇ ಇರಲಾರರು. ನಟನ ದೃಷ್ಟಿ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಸರಿದರೂ ಜನರ ಗಮನ

ವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆಗೆ ಕೇವಲ ತನ್ನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೇ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರ ಗಮನವನ್ನು ಒಬ್ಬ ನುರಿತ ನಟ ಸೆಳೆಯಬಲ್ಲ.

ದಿನಂಪ್ರತಿಯ ಸಂಭಾಷಣೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ನಾವು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದರ ಕಡೆ ಗಮನವಿದೆಯೇ, ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ, ಅದರಿಂದ ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಕುರುಡನೊಡನೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ, ನಾವು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಎತ್ತರಿಸುತ್ತೇವೆ; ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕೂಗಿ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಕುರುಡನಿಗೆ ಜಿಗುಪ್ಸೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಕಾರಣ ಅವನಿಗೆ ಎಲ್ಲರಂತೆ ಕಿವಿಗಳು ಕೇಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಕಡೆ ನೋಡದವನ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಶಬ್ದೋಚ್ಚಾರಣೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರದವನೊಡನೆ ಮಾತನಾಡುವುದು ಮೊದ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಮತ್ತಾವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನವೂ ಗ್ರಹಿಸಲಾರದು. ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಗೋಚರ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ 100,000 ದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಬೆಳಕಿನ ಸಾವಿರದಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುವ ಬೆಳಕಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀವು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ. ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ, ಒಂದು ಸಾವಿರ ದಶಲಕ್ಷ ಉರಿಯುವ ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ಕೋರೈಸುವ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಸಹ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ನೋಡಬಲ್ಲದು. ಕೆಲವೇ ಅಂಗುಲಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಪುಟಾಣಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನೂ ಅಥವಾ ವಿಶಾಲವಾದ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಭವ್ಯ ದೃಶ್ಯವನ್ನೂ ನೀವು ನೋಡಬಲ್ಲಿರಿ.

240,000 ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಚಂದ್ರನನ್ನು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಲ್ಲಿರಿ. ಅತಿ ಸಮೀಪವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ 24,000,000,000,000 ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಪರಿಶೋಧಕ ಇಂದ್ರಿಯವೇ ಸರಿ. ಕಣ್ಣುಗಳಿಲ್ಲದ ಪ್ರಪಂಚ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ನಿಮಗಿರುವ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನ ಕೈತೋಳು

ಗಳಿಂದಾಚೆ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಯಿನೊಳಗೆ ಬೀಳುವುದರ ರುಚಿ ಮಾತ್ರ ನಿಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿಯೂ ಕೆಲವು ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಮಾತ್ರ ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆ; ನೀವು ಕೇಳುವ ಧ್ವನಿಯ ಬಹು ಭಾಗ ಹತ್ತಿರದ್ದೇ. ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಕಂಪು, ಗಾಳಿಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಸುವಾಸನೆ ಅನುಭವಿಸಲು ಮೂಗಿನ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಾಡಿನ ಮೂಲಕ ಕಣ್ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ವಸಂತ ಮಾಸದಲ್ಲಿ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಟಿದ್ದೀರೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ಕಾಡಿನ ವಾಸನೆಯನ್ನೇನೊ ಅನುಭವಿಸುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಆ ಸುಗಂಧದಿಂದ ಯಾವ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಲಾರಿರಿ. ಪಾದಗಳ ಕೆಳಗೆ, ವಸಂತಕಾಲದ ಹುಲ್ಲುನೆಲದ ಸ್ಪರ್ಶನೆ ನಿಮಗಾಗುತ್ತದೆ; ಮರ ಪೊದೆಗಳಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಸುಯ್ಗುಡುವ ಗಾಳಿಯ ಶಬ್ದವನ್ನೂ ನೀವು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಮುಖವು ಬೆಚ್ಚಗಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಶಾಖವು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ನೀವು ಮೋಡದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದೀರೋ ಅಥವಾ ಮರದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದೀರೋ ಹೇಳಲಾರಿರಿ. ಹಾಗೆ, ಕೋಗಿಲೆಗಳ ಕೂಗಿನ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ; ಆದರೆ ಗಿಡುಗ ಹದ್ದುಗಳು ಮೇಲೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದರ ಅರಿವು ನಿಮಗಿಲ್ಲ.

ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹಾಸಿರುವ ಅನೇಕ ಅರಳಿದ ವಸಂತದ ಹೂಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಪಾತರಗಿತ್ತಿಯು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರದ ಪೊದೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನಾಗಲೀ ನೋಡಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶವೇ ಇಲ್ಲ. ನದಿಯ ದಡದಲ್ಲಿ ಬಕವು ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ನೀವು ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದಾಗಲೀ, ರುಚಿಯಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ವಾಸನೆಯಿಂದಾಗಲೀ ಅರಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಮುಚ್ಚಿರುವ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆರೆದಾಗ, ಪ್ರಪಂಚವೇ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಪಥದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಎಲೆಗಳಿವೆ ಎನ್ನಿ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮರದ ಎಲೆಯೊಂದರ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಲನೆಯನ್ನೂ ಕಂಡು

ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲನು. ಎಲೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಲ್ಲದ ಟುವ್ವಿ ಹಕ್ಕಿಯು ಮೊಗ್ಗುಗಳಿಂದ ರಸ ಸವಿಯುವುದನ್ನೂ ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ.

ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡೇ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಕೊಠಡಿಯೊಳಗೆ ಬಂದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇತರ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಈ ಕೊಠಡಿಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ತಿಳಿಯಬಲ್ಲಿರಿ?

ಶಬ್ದಗಳ ಕಡೆ ಗಮನವಿತ್ತ ನಿಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳು ಕೊಠಡಿಯು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ತಂಗಾಳಿಯು ಕಿಟಕಿ ತೆಗೆದಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊಠಡಿಯ ಮೇಜುಗಳು, ಕುರ್ಚಿಗಳು ಮತ್ತು ದೀಪಗಳನ್ನು ತಡಕುತ್ತಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುವಿರಿ. ಆದರೆ ಎಷ್ಟೇ ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಶೋಧಿಸಿದರೂ ತಿಳಿಯುವ ವಿಷಯವು ಕಣ್ಣಿನ ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರ ನೋಟದಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯೇ.

ನಿಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೂಡಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಒಮ್ಮೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ಅತಿಥಿಗಳನ್ನು ಊಟಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ. ಅವರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ಬಡಿಸಿದ. ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಅಡಿಗೆ. ಭರ್ಜರಿಯ ರಸದೌತಣ. ಹದವಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ತಿನಿಸುಗಳು. ಆದರೆ ನೆರೆದಿದ್ದ ಅತಿಥಿಗಳು ಅವನ್ನು ತಿನ್ನಲಾರದೆ ಹೋದರು.

ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಭಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ರುಚಿಯಿಲ್ಲದ ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟೇ ಹೇಳಿದರೂ, ಊಟದ ಸವಿಯನ್ನು ಅವರು ಅನುಭವಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತರುವ ರುಚಿ ಮತ್ತು ಸುವಾಸನೆಗಿಂತ ಆ ವಿಲಕ್ಷಣ ಬಣ್ಣ ಅತಿಥಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿತ್ತು.

ಸಂಜೆ ಊಟಕ್ಕೆ ಕುಳಿತಾಗ ಕಣ್ಣು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು, ಅನಂತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಉಣಿಸಲು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಹೇಳಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನೇನೋ ನೀವು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಪರಿಚಿತ ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳನ್ನೂ ನೀವು ಗುರುತಿಸಲಾಗದೇ ಹೋಗುವಿರಿ.

ದೃಷ್ಟಿಯು ನಿಮ್ಮ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಇಂದ್ರಿಯ ದೊಂದಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಕುರುಡರು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ; ಆದರೆ ಮೊದಮೊದಲಲ್ಲಿ ಇದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ.

ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ಒಂಟಿಕಾಲಮೇಲೆ ನಿಂತುಕೊಂಡು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಲನ್ನು ಮಂಡಿಯ ಹಿಂದೆ ಇಡಿ. ಇದು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡರೆ ನಿಮ್ಮ ತಲೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ವಾಲಿಸಿ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ. ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆರೆದು ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿ ನೋಡಿ.

ನೀವು ಕೇಳುವ ಅನೇಕ ಶಬ್ದಗಳು 'ನೋಡು' ಎಂದು ಎಚ್ಚರಿಸುವ ಸಂಕೇತಗಳೇ!

ಮೋಟಾರ್ ಬಂಡಿಯ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿದೊಡನೆ ಅದನ್ನು ನೋಡಲು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅತ್ತ ಹೊರಳುತ್ತವೆ. 'ಛಟ್'! ಅದೇನು ಪಿಸ್ತೂಲಿನ ಶಬ್ದವೋ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಮುರಿಯಿತೋ? ಉತ್ತರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಶಿಬಿರಾಗ್ನಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಲು ಕಣ್ಣನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಪ್ರಯತ್ನ ಸುತ್ತೀರೆನ್ನಿ. ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸೀಳುವುದು, ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೊಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಆಟದ ವಿಮಾನವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದು - ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಮಾಡುತ್ತೀರೆಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ದೃಷ್ಟಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ; ಕುರುಡರೂ ಮಾಡಬಲ್ಲರು. ಆದರೆ ದೃಷ್ಟಿ ಇದ್ದರೆ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಹುಬೇಗ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕೈ ಸೇರಿದರೆ ಕೆಲಸ ಅತಿ ಉತ್ತಮ.

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ರುವ ವಿಚಾರಗಳೆಷ್ಟು?

ಹತ್ತರಲ್ಲಿ ಒಂಭತ್ತು ಭಾಗ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕೂಲಂಕಷ ವಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಈ ಅಂದಾಜು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯೇ;

ಕಣ್ಣು ಕಟ್ಟಿದ್ದಾಗ ತಿಳಿಯದ ಕೊಠಡಿಯೊಂದನ್ನು ಯಾರೋ ವರ್ಣಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಮಾತಾಡಿದರೆ ಪ್ರತಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ವಿಷಯಗಳು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಗೋಡೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಚಿತ್ರ.

ಕೊಠಡಿಯ ಗೋಡೆಗೆ ಪಟವೊಂದನ್ನು ತೂಗುಹಾಕಿರಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ವರ್ಣಿಸಬಹುದು? ನೀವೇ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟು ನೋಡಿ! ಲೇಖನ ಸಂಗ್ರಹದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿಲ್ಲದವರಿಗೆ ವರ್ಣಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನೀವು ವಿವರವಾಗಿ ವರ್ಣಿಸಿದಷ್ಟೂ ಜಾಸ್ತಿ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ನಾವು ಸುತ್ತಲಿರುವ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ನೋಡಲು ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸುತ್ತೇವೆ. ನೋಡುವುದಕ್ಕಾಗದಿರುವುದನ್ನೂ ನೋಡಲೆತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ.

'ಶಾಖವೆಷ್ಟಿದೆ?' ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಶಾಖದ ಅರಿವು ಅಷ್ಟು ನಿಸ್ಪೃಷ್ಟವಲ್ಲ. ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಉಷ್ಣಮಾಪಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಕಾಲ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಲಾರೆವು. ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಸಮಯವೆಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಊಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಮಯ ನಿಖರವಾಗಿ ಇಷ್ಟೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಗಡಿಯಾರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೇ ಆಗಬೇಕು.

ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಅಗೋಚರ; ಆದರೆ ತಕ್ಕ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ; ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಓದಿ ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ.

ಕೆಲವು ಪರೋಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಕ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಶಂಸನಾ ಮಾಪಿ (Applause meter) ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಶಂಸನೆಯ ಕರತಾಡನ, ಕೂಗು ಗದ್ದಲಗಳನ್ನು ಕಿವಿಯಾರ ಕೇಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ

ಶಬ್ದದ ತೀವ್ರತೆ ಅಥವಾ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನಳೆಯಲು ನೋಡಿ ತಿಳಿಯುವ ಸಾಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳು ಗೋಚರ. ಆದರೆ ಅದರ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಪಟಲದ ಮೇಲೆ ಗೋಚರ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಬೆಸ್ತರು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತೇಲು ತೆಪ್ಪವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಳದ ಮೇವನ್ನು ಮೀನು ಗಳು ತಿನ್ನಲು ಬಂದಾಗ ಅವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

ದೃಷ್ಟಿ ಚುರುಕು. ಅದು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಕ್ರಿಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಭೇದ್ಯ ವಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಚತುರ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟಗಾರ ಗಂಟೆಗೆ 80 ಮೈಲಿ ಗಳಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಬರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ತರಬೇತಾದ ಜಟ್ಟಿ ಥಟ್ಟನೆ ಬಂದ ತಿವಿತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಲೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಓರೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ.

ಯಾವುದಾದರತ್ತ ದೃಷ್ಟಿಸಿ ನೋಡುವುದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಕಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ; ಅದು ಕಷ್ಟವೂ ಅಲ್ಲ. ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆ ನೋಡಲು ನಿಶ್ಚ ಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅತ್ತಕಡೆ ಹೊರ ಳಿಸುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಣ್ಣಿನ ಚಲನವಲನಗಳಲ್ಲನೇಕವು ನಮ್ಮ ಯೋಚನೆಗೊಳಪಡದೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಈ ಸರಳ ಕಾರ್ಯ—'ನೋಡುವುದು'—ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತಿಳಿ ದಿರುವ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲೇ ಅತಿ ತೊಡಕಿನ ಮತ್ತು ಅದ್ಭುತವಾದ ಸಾಧನವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಇವೆರಡನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನಡೆಯು ತ್ತದೆ. ಮಾನವನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಯಾವ ಸಾಧನವೂ ಇವುಗಳಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಿಲ್ಲ; ಯಾವ ಯಂತ್ರವೂ ಇಷ್ಟು ತೊಡಕಾಗಿಲ್ಲ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ತಿಳಿಯುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಡೆಸಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ದೃಷ್ಟಿಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವುವು.

ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರಿಗೆ, ಕಲಾವಿದರಿಗೆ, ಮಂತ್ರವಾದಿಗಳಿಗೆ, ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಯುವಿರಿ. ಚಲನ ಚಿತ್ರಗಳು ಚಲಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು? ದೃಷ್ಟಿ ಭ್ರಮೆ ಹೇಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಬೆಪ್ಪಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನೂ ನೀವು ತಿಳಿಯುವಿರಿ.

ಇನ್ನು 'ದೃಷ್ಟಿ' ಯೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಸಾಹಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ!

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಬೆಳಕು: ನೋಟದ ಮೂಲಾಧಾರ



ಚಿತ್ರ 1.

ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದರೆ ನೀವು ಏನನ್ನೂ ನೋಡಲಾರಿರಿ. ಕೊಠಡಿ, ಮನೆ, ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚವೇ ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುತ್ತದೆ ನಿಜ; ಆದರೆ ಅದಾವುದನ್ನೂ ನೀವು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೇನೋ ಮುಟ್ಟಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಆಕಾರ, ಭಾರ, ಅವು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆಯೇ ತಣ್ಣಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ರುಚಿ

ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಶಬ್ದಗಳ ಅರಿವು ಆಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವಿಷಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಅದರಂತೆ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿರುವಾಗಲೇ, ಯಾರೋ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕೈಗೆ ಕೊಟ್ಟರೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ! ಏನು ಅದು?

ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರ ತೂಕ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ. ಅದು ದುಂಡಗಿದೆ; ಚೆಂಡಿನಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ದುಂಡಾಗಿಲ್ಲ. ಹೊರಗಡೆ ನುಣುಪಾಗಿದೆ; ಮೇಣವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಆಗುವ ಭಾವನೆ. ಬೆರಳುಗಳು ಪುಟ್ಟ ಕಾಂಡವನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚುತ್ತವೆ. ವಾಸನೆ ನೋಡಿ. ನಂತರ ಕಚ್ಚುತ್ತೀರೆನ್ನಿ. ಅದು ಒಂದು ಸೇಬು!

ವಸ್ತು ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳು ಬೇಕಾದುವು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಅದರ ಸಮಸ್ತ ವಿಚಾರ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಅದರ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪೇ, ಹಳದಿಯೇ ಅಥವಾ ಹಸಿರೇ? ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನೂ ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದಿತ್ತು. ಆ ಸೇಬು ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸೇಬಿನ ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ತಿಳಿಯಬಹುದಿತ್ತು.

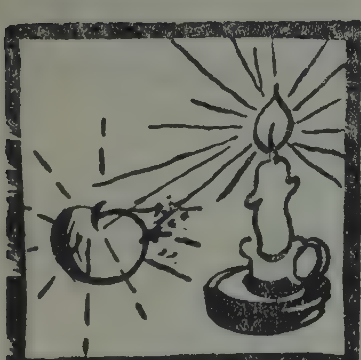
ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡಿರುವುದರ ಬದಲು ಪೂರ್ತ ಕತ್ತಲಿನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವಿರಿ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಂಥ ಕೋಣೆ ಸಿಗುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಹೊರಗಡೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಬೆಳಕಿದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಬಾಗಿಲು ಕಿಟಕಿಗಳ ಕಂಡಿಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಪರದೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಲೀ ತೂರಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂಥ ಒಂದು ಕಗ್ಗತ್ತಲು ಕೋಣೆ ಇದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ! ನೀವು ಅಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿ. ಪುನಃ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗೆ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಯಾರೋ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳೇನೋ ತೆರೆದಿವೆ. ಆದರೂ ನಿಮಗೆ ಅದು ಕಾಣಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ. ಅದು ನಿಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

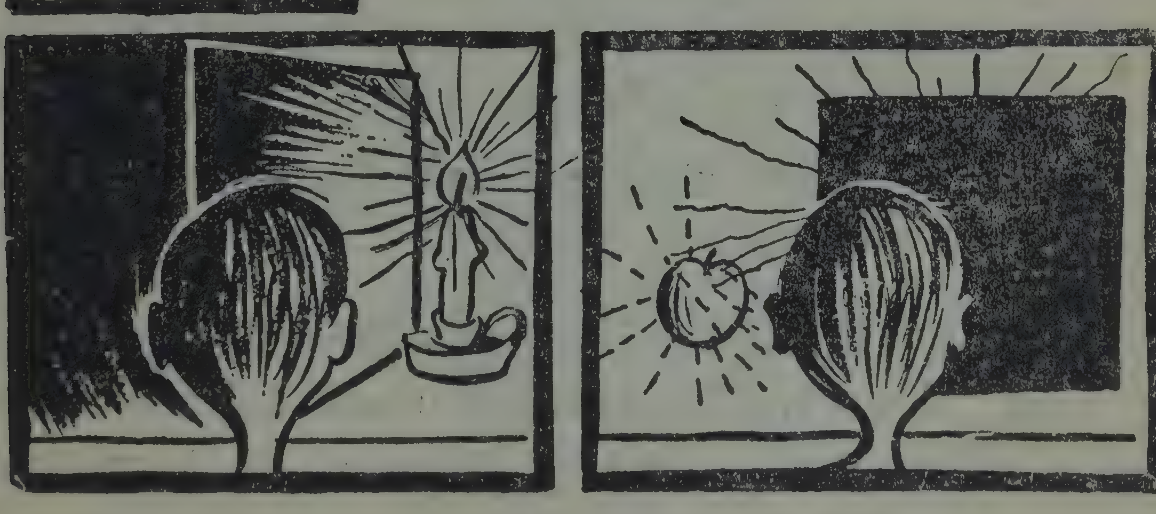
ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಬೆಳಕಿನಿಂದೇನಾಯಿತು ? ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗೂ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ತೆರೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ. ನಿಮಗೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯೇನೋ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪದಾರ್ಥ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗೂ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೂ ನಡುವೆ ತೆರೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ. ಪದಾರ್ಥವೇನೋ ಕಾಣುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಸೇಬನ್ನು ನೋಡಲು ಕಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಸೇಬು ಇದ್ದರೆ ಸಾಲದು. ಬೆಳಕು ಇದ್ದೇ ಇರಬೇಕು. ಆ ಬೆಳಕು ಸೇಬಿನ ಮೇಲೆ ಬೀಳಲೇ ಬೇಕು. ಅದು ಸೇಬಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ (reflect) ಹೊಂದಬೇಕು. ಬೆಳಕು ಸೇಬಿನಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಅದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.



ಸೇಬಿಗೂ ಮತ್ತು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ತೆರೆ ಇದ್ದಾಗ ಸಹ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಸೇಬನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಏಕೆ ಗೊತ್ತೆ?



ಚಿತ್ರ 2.

ಬೆಳಕಿನ ಕೆಲಭಾಗ ಗೋಡೆ, ಸೂರು ಮತ್ತು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಕತ್ತಲು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನಡೆಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದರ ಸತ್ಯಾಂಶ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಮರೆಮಾಡಿ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕ್ರಮಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು. ಟಾರ್ಚಿನ ಸುತ್ತಲೂ ರಟ್ಟಿನ ಕೊಳವೆ ತೂರಿಸಿ ಹೊರೆ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಈ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕವೇ ಹಾಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಕರೀ ಮರದ ಮೇಜನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಒಂದು ಕರೀ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿದ ಮೇಜನ್ನಾಗಲೀ ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು ಸೇಬು, ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ, ಹಳದಿಯ ಪುಸ್ತಕ, ಕರಿಯ ಮಖಮಲ್ಲಿನ ತುಂಡು ಬಟ್ಟೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರಲಿ.

ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ಕತ್ತಲು ಮಾಡಿ ಟಾರ್ಚ್ ಹಚ್ಚಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಝಳಪಿಸಿ.

ಅತಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಈ ಬೆಳಕಿನ ಬಹು ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಪದಾರ್ಥವೆಂದರೆ ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ. ನಂತರ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹಳದಿ ಹಾಗೂ ಕೆಂಪು. ಕರಿಯ ಮಖಮಲ್ಲು ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಜವಾದ ಅಚ್ಚಕಪ್ಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವುದೇ? ಇಲ್ಲ: ಸುಮಾರು ಎಲ್ಲ 'ಕಪ್ಪು ಪದಾರ್ಥಗಳು' ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊಳಪು ಅಥವಾ ಮೃದು ರೋಮಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಅತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಟಾರ್ಚ್

ಮುಂಭಾಗದ ಗಾಜಿಗೆ ಕೆಂಪು ಗಾಜು ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತೆರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಅದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ಮಾತ್ರ ಹೊರಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ ಹಳದಿ ಪುಸ್ತಕಗಳೆರಡೂ ಕೆಂಪಗೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣು ಮೊದಲಿದ್ದಂತೆ ಕೆಂಪೇ; ಕಪ್ಪು ಮಖಮಲ್ ಮೊದಲಿಗಿಂತಲೂ ಇನ್ನೂ ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ಒಂದೇ ಇದ್ದರೆ ಕೆಂಪು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯ.

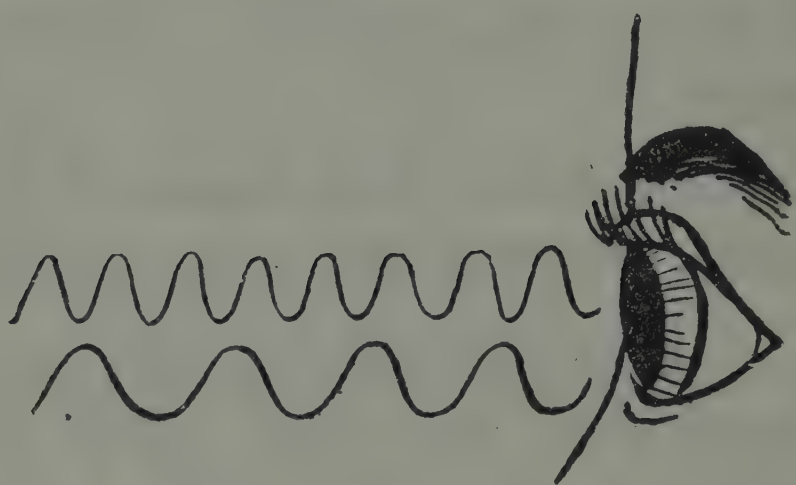
ಬೆಳಕು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳಿವೆ : ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪಗಳು, ಬೆಂಕಿ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ಬಹು ತೀಕ ಬಿಸಿ. ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪಗಳು. ಅವು ವೇಗವಾಗಿ ಅಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನು 93,000,000 ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೂ ಅವನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೇವಲ ಎಂಟೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಬಹು ವೇಗ ವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು ನೀರೊಳಗೆ ಎಸೆದರೆ ಚಕ್ರಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳು ಹೊರವಲಯಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಗಾಳಿ, ನೀರು ಅಥವಾ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ ತರಂರಗಳು ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಬಲ್ಲವು; ಈ ರೀತಿ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಹಾಯ ಲಾರವು. ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಶಕ್ತಿ ತರಂಗ ಗಳ ವೇಗ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಅವು ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ಇತರ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಹಾಯುತ್ತವೆ. ಹೊರಗಡೆಯ ಗಾಳಿ ತಂಪಾಗಿದ್ದರೂ ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಮುಚ್ಚಿದ ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದ ಅರಿವು ನಿಮಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ತರಂಗಗಳು ಇತರ ತರಂಗಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಇಲ್ಲ ತರಂಗಗಳ ಎರಡು ಶ್ರೇಣಿಗಳಿವೆ. ಒಂದರ ಅಂತರ ಮತ್ತೊಂದರ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ.

A
B



ಚಿತ್ರ 3. B ತರಂಗಗಳ ಎರಡರಷ್ಟು A ತರಂಗಗಳು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಈ ಎರಡು ಶ್ರೇಣಿಯ ತರಂಗಗಳೂ ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದರೆ, ದೊಡ್ಡ ತರಂಗಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡರಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ತರಂಗಗಳು ಒಂದು ನಿಗದಿಯಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅಂದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿಯೂ ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಅನೇಕ ವಿಧದ ಶಕ್ತಿ ತರಂಗಗಳಿವೆ: ಶಾಖ, ಬೆಳಕು, ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು, ಕ್ಷ–ಕಿರಣಗಳು. ಅವುಗಳ ಮೂಲತಃ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ತರಂಗಾಂತರ. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡವು. ಕ್ಷ-ಕಿರಣದ ತರಂಗಗಳು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕವು. ಮಾನವನ ಕಣ್ಣುಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸೂಚಿಸುವ ಅಲೆಗಳೇ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು.

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಒಂದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ನೂರಾರು ಮೈಲಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಒಂದು ಅಂಗುಲದಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಶಾಖ ತರಂಗಗಳು ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕವು—ಒಂದು ಅಂಗುಲದಲ್ಲಿ 40,000 ದಿಂದ 60.000 ದವರೆಗೆ. ಇದಾದ ನಂತರ ಬರುವ ಇನ್ನೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರುವ ತರಂಗಗಳೇ ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ (ultra-violet) ಕ್ಷ–ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಮ–ರಶ್ಮಿಗಳು.

ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳ ತರಂಗಾಂತರವೇ ನೀವು ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ತರಂಗಗಳ ನಂತರ, ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅತಿ ಉದ್ದವಾದ ತರಂಗಗಳೆಂದರೆ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು.

ಬ್ರೆಡ್ ಸುಡುವ ಮುಚ್ಚೋಲೆಯನ್ನು (toaster) ಹೊತ್ತಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯ್ಯನ್ನು ಅದರ ಹತ್ತಿರವಿಟ್ಟರೆ, ಅದರ ಕಂಬಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದಾಗಲೇ ಶಾಖದ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ಏರಿದಂತೆ ಕಂಬಿಗಳು ಕೆಂಪೇರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಮಂಕು ಕೆಂಪು, ಕ್ರಮೇಣ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಾಗೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ.

ಶಾಖ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ 'ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ' (infra-red) ತರಂಗಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ವರ್ಣಪಟಲದಲ್ಲಿ ಈ ತರಂಗಗಳು ಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳಿಂದಾಚೆ ಇರುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಕೆಳಗೆಂಪಿನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ದೀಪ ಇರಬಹುದು; ಇದೂ ಸಹ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದ ತರಂಗಗಳೆಂದರೆ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣ (violet) ದ ಕಿರಣಗಳು. ಇದಾದ ನಂತರ ವರ್ಣಪಟಲದಲ್ಲಿ ಬರುವ ತರಂಗಗಳೇ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣಗಳಿಂದಾಚೆ ಇರುವುವು.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಈ ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಮತ್ತು ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ ಮಾಡುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಪಟಲಗಳಿವೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬಿಳಿಯದು. ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ವರ್ಣಪಟಲದ ಎಲ್ಲಾ ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ಕೆಂಪಿನಿಂದ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಗಳವರೆಗೆ ಹರಡಬಹುದು? ಹೇಗೆ ಈ ಬಣ್ಣಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಸಾಧ್ಯ?— ಈ ವಿಚಾರ ಮುಂದೆ ಬರಲಿದೆ

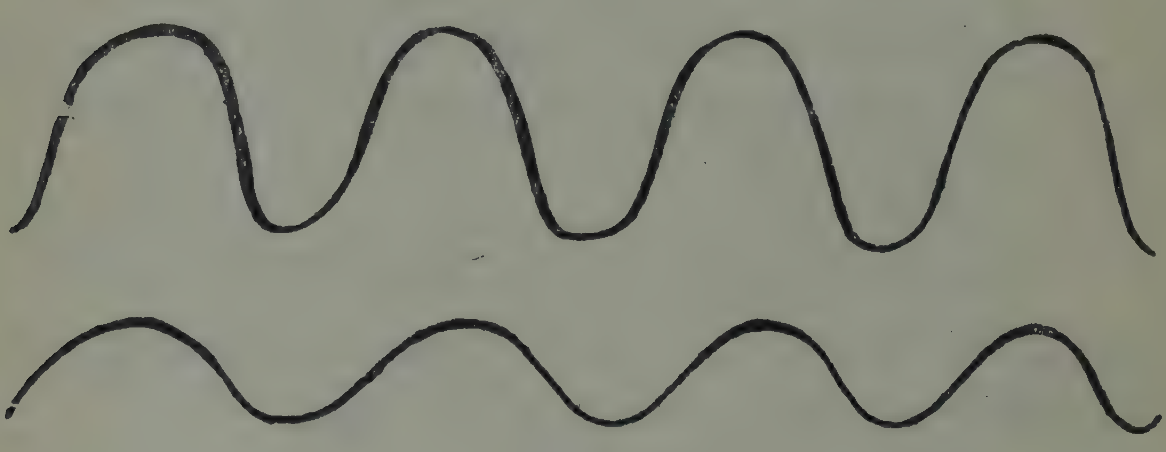
ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ವಸ್ತು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ

ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕ ಬಣ್ಣಗಳೆಲ್ಲ ಲ್ಲವೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಸಿರೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೆಲ್ಲ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಹೀರುವ ವಸ್ತು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ.

ಬೆಳಕಿನ ವಿವಿಧ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೇ ಬಣ್ಣ.

ಕೆಲವು ದೀಪಗಳು ಇತರ ದೀಪಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೇರವಾಗಿ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನು ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ. ಪೂರ್ತಿ ಕೊಠಡಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡಲು ಒಂದು ಮೇಣ ಬತ್ತಿಯ ದೀಪ ತೀರ ಸಾಲದು.

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಅಲೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿದೆ. ಎರಡರ ತರಂಗ ಅಂತರಗಳೂ ಒಂದೇ. ಆದರೆ ಒಂದು ಅಲೆಗಿಂತ ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡದು.



ಚಿತ್ರ 4.

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆ ದೊಡ್ಡದು. ಈ ಎರಡು ದೀಪಗಳು ಒಂದೇ ಬಣ್ಣ. ಆದರೆ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ.

ದೊಡ್ಡ ಅಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕಿನವು.

ಒಂದು ಕತ್ತಲು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ ಅದರ ಹತ್ತಿರ ಅಚ್ಚು ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಹಾಳೆ ಒಂದನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ಹಾಳೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ದೀಪದಿಂದ ದೂರ ದೂರಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸಿ ಕೊಠಡಿಯ ಎದುರು ತುದಿಗೆ

ಸಾಗಿಸಿ. ಹಾಳೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾದ ಬೆಳಕು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕಡೆಗೆ ಆ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ನಿಮಗೆ ಓದಲು ಬೆಳಕು ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸರೋವರಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲು ಎಸೆದರೆ ಎದ್ದ ಅಲೆಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಚದುರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಟ್ಟಸವಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ. ತನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಪ್ರವಹಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕಾಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಚದುರಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಾಗವನ್ನಾವರಿಸುತ್ತದೆ. ಧಗ ಧಗ ಉರಿಯುವ ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಹತ್ತಿರ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲಾರೆವು. ಅದೇ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಶಾಖ ತರಂಗಗಳ ಸುಳಿವನ್ನೇ ನಾವು ಅನುಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ? ಅವುಗಳ ವೇಗ ಒಂದು ಕ್ಷಣಕ್ಕೆ 186,000 ಮೈಲಿಗಳು; ಅಂದರೆ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಏಳರಷ್ಟಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ; ಅಂದರೆ ಐದು ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೈಲಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ.

ದೂರದಲ್ಲಿ ಬಡಗಿಯೊಬ್ಬ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು. ಅವನ ಸುತ್ತಿಗೆಯ ಏಟು ಬೀಳುವುದನ್ನು ಮೊದಲು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ; ಶಬ್ದ ಕೇಳಿ ಬರುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ.

ಮಿಂಚು ಹೊಳೆದ ನಂತರ ಸಿಡಿಲಿನ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಬರುವವರೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಕ್ಷಣ ಹಿಡಿಯಿತೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡರೆ, ಆ ಸಿಡಿಲು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು.

ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಮೂಲವೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನಂತಹ ದೀಪಜ್ಯೋತಿ ಅಥವಾ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದ ಬೆಳಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಮಣಿಯುವ ಬೆಳಕು

ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಬಾಂದನವರು (surveyors) ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದೂರದರ್ಶಿಯ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಅದು ಎಲ್ಲ ದೂರದರ್ಶಿಗಳಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಳಗೆ ಮಾತ್ರ ಎರಡು ನವಿರಾದ ಕೂದಲುಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಹಾಯುತ್ತವೆ.

ಬಾಂದನವನು ಇದರ ಮೂಲಕ ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ತಾನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥದ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ, ಅಡ್ಡಹಾಯುವ ಕೂದಲುಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಜೋಡಣೆಯಾಗುವಂತೆ ದೂರದರ್ಶಿಯನ್ನು ಸರಿಹೊಂದಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇದರಿಂದ ದೂರದರ್ಶಿಯ ಗುರಿ ನೇರವಾಗಿ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಏಕೆ? ಕಾರಣ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ.

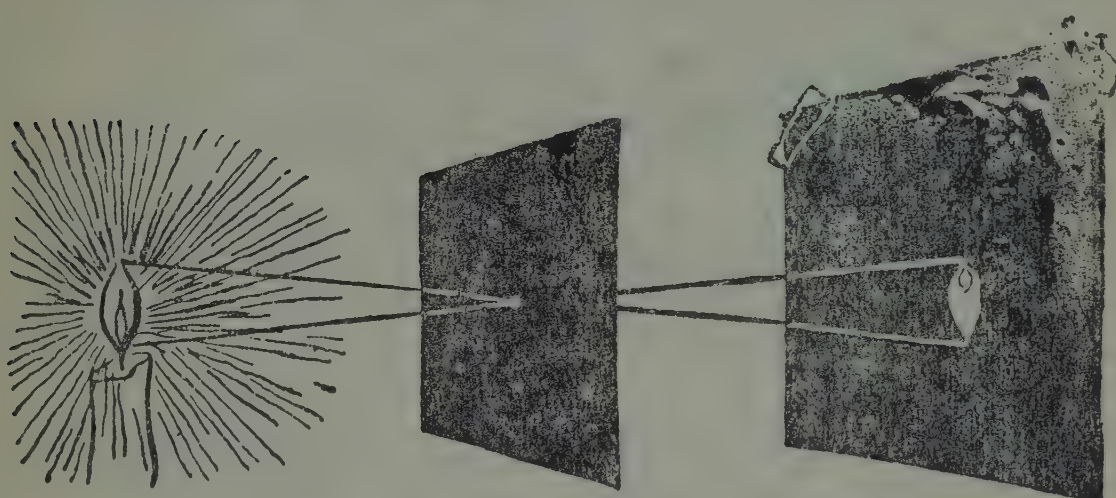
ಬಾಂದನವನು ನಿಂತ ಜಾಗದಿಂದ ದೂರದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದೂ ಅಳತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಕಿರಣಗಳ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆದರೆ ಅವನ ಕೆಲಸ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪವೂ ದೋಷಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕು ಸರಳ ರೇಖೆಯಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಕೊಡಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬಹುದು. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಕಪ್ಪು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆ, ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆ ಮತ್ತು ಕತ್ತಲು ಕೋಣೆ—ಇವಿಷ್ಟೂ ನಿಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕ.

ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಚಲನ ಚಿತ್ರದ ತೆರೆಯಂತೆ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿ. ಕಪ್ಪು ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸೂಜಿಯ ಮೊನೆಯಿಂದ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ.

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ ತೆರೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ಅಡಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈಗ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವಂತೆ ದೀಪಕ್ಕೂ ತೆರೆಗೂ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನೀವು ನೋಡುವುದೇನು? ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿ ಕಾಣುವ ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ. ಹೀಗೇಕಾಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ 5

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ದೀಪದ ತುತ್ತ ತುದಿಯಿಂದ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಕಿರಣಗಳು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಜಾಲ ಮಾತ್ರ ಆ ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೋಗಬಲ್ಲದು. ಅದು ಸರಳ ರೇಖೆಯಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸಿ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬಿಂದುವಾಗುತ್ತದೆ.

ದೀಪದ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಡುವ ಕಿರಣಗಳೂ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಕಿರಣಜಾಲ, ತೆರೆಯಮೇಲಿನ

ಮೊದಲಿನ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡೂ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದಿವೆ.

ದೀಪದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಕಿರಣಜಾಲಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಂಕಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡೋಣ.

ಒಂದು ಚೂಪಾದ ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿ. ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಅಸ್ಫುಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ? ದೀಪದ ತುತ್ತ ತುದಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಿರಣಜಾಲಗಳು ಹಾಯಬಹುದು. ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿನ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಬಿಂದು ಬೀಳುವ ಬದಲು ಅವು ಕಿರಣಗಳ ವೃತ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

ದೀಪದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವೂ ತೆರೆಗೆ ಕಿರಣ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವೃತ್ತಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಪ್ರಕಾಶಮಾನ; ಆದರೆ ಅಸ್ಫುಟ.

ರಂಧ್ರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿ. ಎಷ್ಟೆಂದರೆ ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯಷ್ಟೇ. ಈಗ ತೆರೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಬೆಳಕು ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ. ಆದರೆ ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಷ್ಟು ಅಸ್ಫುಟವೆಂದರೆ ಅದು ನೋಡಲು ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ದೀಪದ ಬೆಳಕಿನ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಭಾಗ ಸೂಜಿ-ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ತೂರಿ ಬಂತು. ಒಂದು ಟೊಳ್ಳು ಚೆಂಡಿನ ಒಳಗೆ ನಡು ಮಧ್ಯ ದೀಪವಿತ್ತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆ ಚೆಂಡಿಗೆ ತನ್ನ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಒಂದು ಅಡಿ ದೂರ ಇದೆ. ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಜಿರಂಧ್ರ ಮಾಡಿದರೆ, ಆ ದೀಪದ ಬೆಳಕಿನ ಎಷ್ಟುಭಾಗ ಆ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಯಬಲ್ಲದು?

ದಶಲಕ್ಷದಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ! ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಕಪ್ಪು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ದೀಪದಿಂದ ಒಂದು ಅಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ದಶಲಕ್ಷದಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕು ತೂರಿಕೊಂಡು ಆ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿತು.

ಆ ರಂಧ್ರವನ್ನು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಅದರ ಮೂಲಕ ತೂರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಸಣ್ಣದರಲ್ಲಿ ಹಾಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ನೂರರಷ್ಟು ಬೆಳಕನ್ನು ದೊಡ್ಡ ರಂಧ್ರ ಹಾಯಗೊಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6

ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪಗಿರುವ ಕಂಡಿಯನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಇದೇ ಪಾಪೆ (pupil). ಬೆಳಕು ಈ ಕಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಒಳಗೆ ಏನಾದರೂ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪರದೆ ಇದೆಯೇ? ಇದೆ; ಆದರೆ ಸೂಜಿರಂಧ್ರಕ್ಕಿಂತ ಪಾಪೆ ಬಹು ದೊಡ್ಡದು. ಹಾಗಾದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏಕೆ ಮಬ್ಬಾಗಲಿಲ್ಲ? ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ರಂಧ್ರವನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯುವುದಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟರೂ ಸ್ಫುಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೊಂದಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗವಿದೆಯೇ?

ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ಭೂತಕನ್ನಡಿ ನಿಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕ.

ಮುಂಚೆ ಮಾಡಿದಂತೆ ಕತ್ತಲು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ. ಇದನ್ನು ತೆರೆಯಿಂದ ಹತ್ತು ಅಡಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿಡಿ.

ರಂಧ್ರವಿರುವ ಕಪ್ಪು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬದಲು ದೀಪಕ್ಕೂ ತೆರೆಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಭೂತಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ತನ್ನಿರಿ.

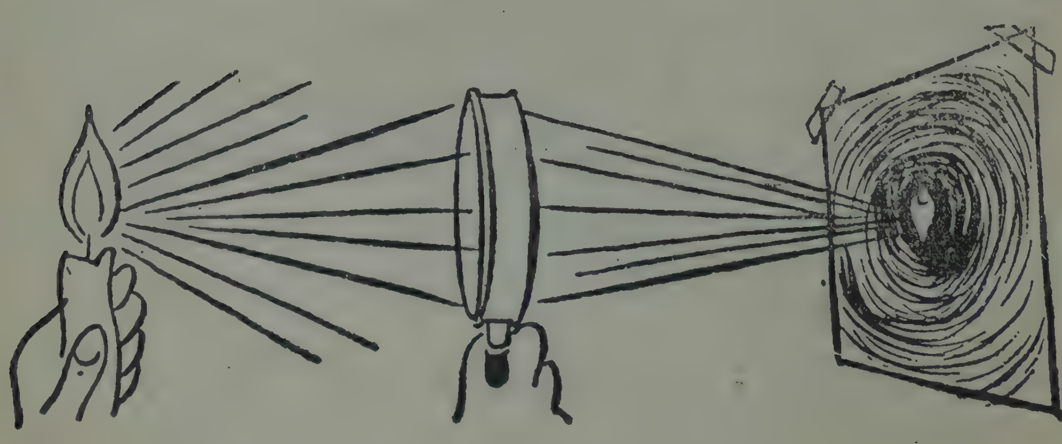
ಮೊದಲು ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವುದು ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬೆಳಕು ಮಾತ್ರ. ಸ್ಫುಟವಾದ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಅಂದರೆ ತೆರೆಯ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೂ ದೂರಕ್ಕೂ ಜರುಗಿಸಿ.

ಪುನಃ ನಿಮಗೆ ದೀಪದ ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಭೂತಕನ್ನಡಿಯು ಒಂದು ಮಸೂರ (lens). ಈ ತರಹದ ಮಸೂರವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಅದನ್ನು ನಾಭಿಗೆ (focus) ತರುತ್ತದೆ.

ಮಸೂರಕ್ಕೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಮಸೂರ ಏನು ಮಾಡಿದರೆ ಈ ಸಂಯೋಜನೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ತೋರಿಸೋಣ. ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ದೀಪದ ತುದಿಯಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತಿರುವ ಕಿರಣಗಳು ಮಸೂರದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಸ್ಫುಟವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ ಈ ಕಿರಣಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಕಡೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 7

ಈ ರೀತಿಯ ಮಸೂರಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇ ಇದು. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಇವು ಮಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ, ಬೆಳಕು ಕ್ಷಣಕ್ಕೆ 186,000 ಮೈಲುಗಳಂತೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ವೇಗ ಇದಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆ.

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ದೀಪದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾದು ಮಸೂರವನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ. ಮಸೂರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವಾಗ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಿರಣ ಆಚೆ ಹೊರಬಿದ್ದಾಗ ಪುನಃ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಒಂದರ ಪಕ್ಕಕ್ಕೊಂದು ಸಾಲಿಟ್ಟು ಹಾರುತ್ತಿರುವ ವಿಮಾನ ಪಡೆಯೊಂದು ಹೋಗುತ್ತಿದೆಯೆನ್ನಿ. ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅವು ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ನಂತರ ಅವು ಮೋಡದ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೋಡ ಸಮೂಹ ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ವಿಮಾನಗಳು ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಒಳನುಗ್ಗಿದಾಗ ಅವುಗಳ ವೇಗ ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 8

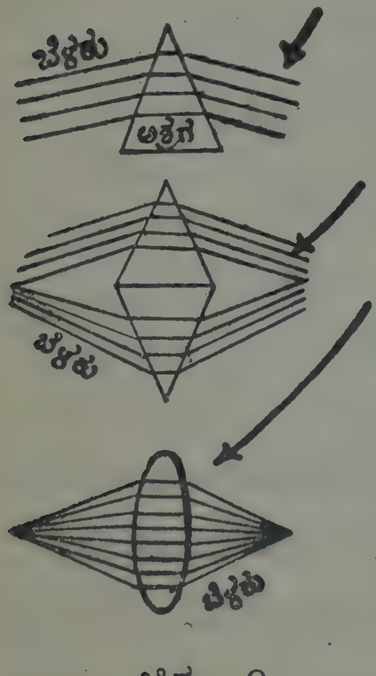
ಮುಂದೇನು? ಅವು ಮೋಡವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಪಕ್ಕದಿಂದ ಬಂದು ಸಂಧಿಸಿದರೆ ಮೊದಲ ವಿಮಾನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ವಿಮಾನಗಳು ಇನ್ನೂ ಪೂರ್ತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತಿವೆ. ಎರಡನೇ ವಿಮಾನ ಮೋಡದೊಳನುಗ್ಗಿ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ, ಅದು ಮೊದಲ

ವಿಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ವಿಮಾನಗಳು.

ಸಾಲಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಒಂದರ ಪಕ್ಕಕ್ಕೊಂದು ಇರಬೇಕಾದರೆ ಅವು ತಾವು ಹಾರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವು ಒಂದರ ಹಿಂದೊಂದು ಅಡ್ಡ ಸಾಲಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಡವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ನಾಲ್ಕನೇ ವಿಮಾನವು ಮೋಡವನ್ನು ಮೊದಲು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಪುನಃ ತನ್ನ ಮೊದಲ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೂರನೇ ವಿಮಾನ ಮೋಡದ ಅಂಚನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ, ಅದು ನಾಲ್ಕನೆಯ ವಿಮಾನ ಹಾರಿ ಬಂದಿರುವಷ್ಟು ದೂರ ಹಾರಿ ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊದಲಂತೆ ವಿಮಾನ ಪಡೆ ಸಾಲಾಗಿರಲು ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಲೇ ಬೇಕು.

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋಣಾಕೃತಿಯ ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಮೇಲೂ ಇದೇ ಪರಿಣಾಮ. ಗಾಜನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಕಿರಣಗಳು ಬಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಪುನಃ ಆಚೆ ಹೊರಬೀಳುವಾಗಲೂ ಬಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 9

ತಮ್ಮ ಬುಡಗಳಿಗಂಟಿರುವಂತೆ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇಡೋಣ. ಅನಂತರ ಅವುಗಳ ಕೋನಗಳನ್ನು ದುಂಡಾಗುವಂತೆ ತಿದ್ದೋಣ. ಅದೇ ನಿಮ್ಮ ಭೂತ ಕನ್ನಡಿ!

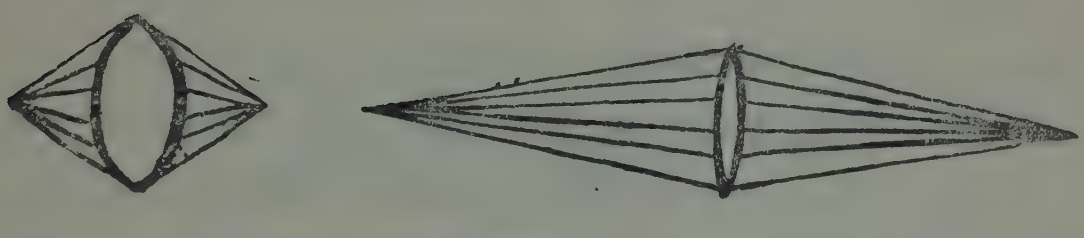
ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಗಾಜು ಒಂದು ಮಸೂರ. ಈ ರೀತಿ ಆಕಾರವುಳ್ಳ ಗಾಜಿಗೆ 'ಪೀನ ಮಸೂರ' (con--vex lens) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಬ್ಬರ ಕಣ್ಣನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಪಾಪೆಯು ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡೆ ಪೀನ ಮಸೂರದ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿದೆ. ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೂ ಮಸೂರಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಗಾಜಿನಂತೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುವ ಅಂಗಾಂಶವಿದೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ಒಳ ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಸ್ಫುಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೊಂದು ಬೀಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕಣ್ಣನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಬಾಗುತ್ತವೆ.

ಭೂತಕನ್ನಡಿಯೊಂದಿಗೆ ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಫುಟವಾಗಲು ಸರಿಯಾದ ಜಾಗ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಯಿತು. ಗಾಜಿನ ಆಕಾರದಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತವೆಯೇ? ಖಂಡಿತ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಪರಿಗಣಿಸಿದ ಹಾರುವ ವಿಮಾನ ಪಡೆಯ ದೃಷ್ಟಾಂತವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ. ಮೋಡದ ಆಕಾರದ ಮೇಲೆ ಹಾರುವ ವಿಮಾನಗಳ ಆರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ಪಥ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

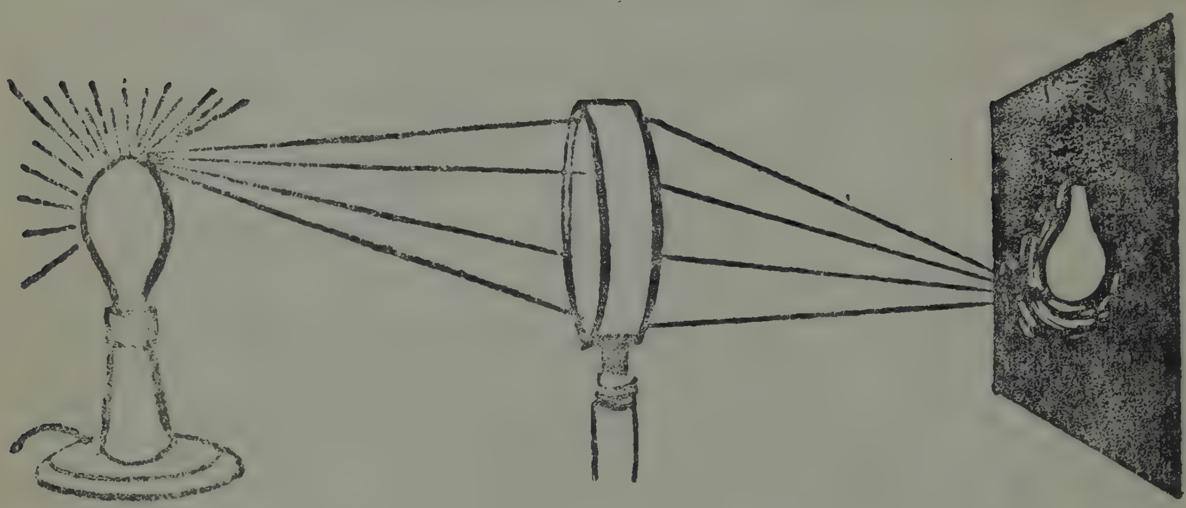
ಒಂದು ದಪ್ಪಗಿರುವ ಮಸೂರ, ತೆಳ್ಳನೆಯದಕ್ಕಿಂತ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಬಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂತಕನ್ನಡಿಯೊಂದಿಗೆ ನಾವು ನಡೆಸ



ಚಿತ್ರ 10

ಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕವಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ದೀಪ, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಿಸುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಈವರೆಗೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಬೆಳಕನ್ನುಪಯೋಗಿ ಸಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಈಗ ಒಂದು ಮುಸುಕಿಲ್ಲದ ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸುಲಭ.

ಮೊದಲು ದೀಪ, ತೆರೆ ಮತ್ತು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮಾಡೋಣ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ



ಚಿತ್ರ 11

ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯು ಇರುವಲ್ಲೇ ನೀವು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಇನ್ನ್ಯಾರಿಗಾದರೂ ದೀಪವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಫುಟವಾಗಿರಲು, ಭೂತಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಜರುಗಿಸಬೇಕೇ?

ಮಸೂರದ ಹೊರಭಾಗ ಪೂರ್ತ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಒಂದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಸಕಡ್ಡಿಯ ಗಾತ್ರದ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಮಸೂರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ವೇನೋ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಣುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಪ್ರಕಾಶ ಕಡಿಮೆ. ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಸೂರದ ಸುತ್ತ ಜರುಗಿಸಿ. ರಂಧ್ರ ಮೊದಲು ಮಸೂರದ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದ ಹತ್ತಿರವಿರಲಿ. ನಂತರ ಅಂಚಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ.

ಮಸೂರವನ್ನಲಗಿಸದೆ, ನೀವು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಜಾಗ ಬದಲಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಮಸೂರವು ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸು (focus) ತ್ತದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದು ಮತ್ತೊಂದು ನಿದರ್ಶನ. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವು ಯಕ್ಷಿಣಿಯಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೀಗಿದೆ.

ಒಂದು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರವನ್ನು ತಿದ್ದಿ. ಆ ವೃತ್ತದೊಳಗೆ ಐದಾರು ಸೀಸ ಕಡ್ಡಿಯ ಗಾತ್ರದ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮಸೂರವನ್ನೂ ಮುಚ್ಚಿ.

ಈಗ, ಹಚ್ಚಿದ ದೀಪದೊಂದಿಗೆ ಮಸೂರವನ್ನು ತೆರೆಯ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ನೀವು ಐದಾರು ಬೆಳಕಿನ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ನಾಭಿಯನ್ನರಿಯಲು ಮಸೂರವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ನಿಧಾನವಾಗಿ ದೂರ ದೂರ ಜರುಗಿಸಿ. ಬೆಳಕಿನ ಗುರುತುಗಳು ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರ ಬಂದು ಕಡೆಗೆ ಸ್ಫುಟವಾದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ.

ರಂಧ್ರಗಳ ಆಕಾರ ಹೇಗಾದರೂ ಇರಬಹುದು. ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಕೋಚು ಕೋಚು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಪುನಃ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಹೆಚ್ಚು ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುವುದು.

ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಗೆ ಏನೇನಿದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಈಗ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ನಾವು ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಕ ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಫಲನವಾದ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ನೋಡುತ್ತೇವೆಂಬುದನ್ನು ಅರಿತೆವು. ಬೆಳಕು ಪಾಪೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಮಸೂರದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿಯನ್ನೂ ತಿಳಿದೆವು.

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಚಾರವೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿ ಇರಬೇಕು!



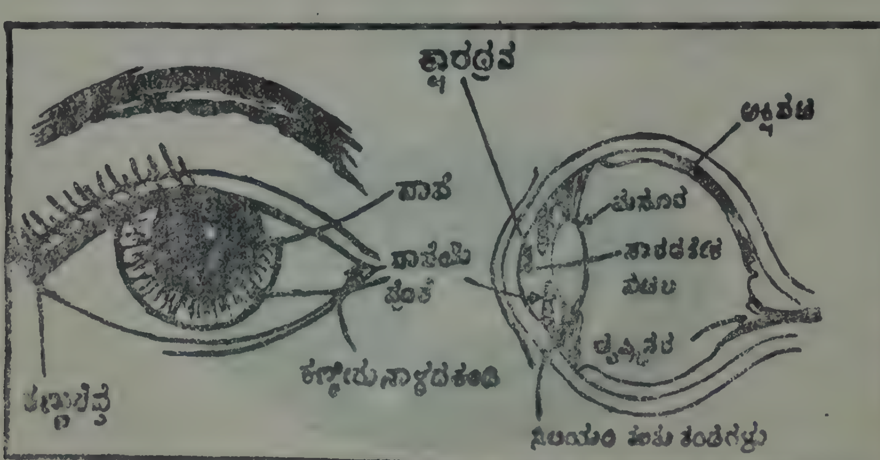
ಅಧ್ಯಾಯ 4

ಕಣ್ಣಿನೊಳಗೆ

ಕನ್ನಡಿಯೊಳಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿ. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೇನೋ ಇವೆ. ನೋಡಲು ಎರಡೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿವೆ. ಇತ್ತಿಂದತ್ತ ನೋಡಿದಾಗ ಎರಡೂ ಒಂದಿಗೇ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೇವವಾಗಿಟ್ಟು ಬಿದ್ದ ಧೂಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಹೊರ ಹಾಕಲು ಮಿಟಿಕಿಸುತ್ತಿರುವ ರೆಪ್ಪೆಗಳನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರೆಪ್ಪೆಗಳು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಕಡೇಪಕ್ಷ ಇಪ್ಪತ್ತು ಸಲವಾದರೂ ಮಿಟಕುತ್ತವೆ. ಏನಾದರೂ ಹಾರಿ ಬಂದು ಬೀಳುವಂತಿದ್ದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಅವು ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ.

ರೆಪ್ಪೆಗಳ ಕೂದಲುಗಳನ್ನೂ ನೀವು ನೋಡಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಬುಡದಲ್ಲೇ ಪುಟ್ಟ ತೂತುಗಳಿವೆ. ಈ ತೂತುಗಳಿಂದ ಜಿಡ್ಡಾಗಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ದ್ರವ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಗಿನ ಹತ್ತಿರ, ಕಣ್ಣೀರಿನ ನಾಳದ ಕಂಡಿ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕಣ್ಣೀರು ಮೂಗಿನೊಳಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 13

ಕಣ್ಣು ಒಂದು ಚೆಂಡಿನ ಅಂಶದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ನಿಜ! ಅದು ಇರುವುದೂ ಹಾಗೆಯೇ. ಕಣ್ಣು ಪೂರ್ತಿ ಒಂದು ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ; ಇದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಹೊರಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಪಾಪೆ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಂಡಿ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹಾಯುತ್ತದೆ.

ಪಾಪೆಯ ಸುತ್ತ ಬಣ್ಣದ ಉಂಗುರವಿದೆ. ಇದು ಪಾಪೆಯ ಪೊರೆ.

ಗಡುಸಾದ ಪೊರೆ ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡನ್ನು ಕವಿದಿದೆ. ಈ ಪೊರೆಗೇ ಸೇರಿರುವಂತೆ, ಪಾಪೆ ಮತ್ತು ಪಾಪೆಯ ಪೊರೆ ಇರುವೆಡೆ ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಕಿಟಕಿ ಇದೆ. ಈ ಕಿಟಕಿಯೇ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ (cornea).

ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ ಮತ್ತು ಪಾಪೆಯ ನಡುವೆ ಇರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛ ಕ್ಷಾರ ದ್ರವ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಈಗ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗದ ಕಣ್ಣುಗಳ ಭಾಗವನ್ನು ನಾವು ನೋಡೋಣ! ವೈದ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಇವುಗಳ ಕ್ಷಣಿಕ ದರ್ಶನ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಪಾಪೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಸೂರ (lens) ಇದೆ. ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಎರಡನೆಯ ಮಸೂರ. ಏಕೆಂದರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಲಿರುವ ದ್ರವ ಸಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಮಣಿಸಬಲ್ಲವು. ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತು ತಂಡಗಳು (ciliary muscles) ಮಸೂರದ ಅಂಚನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿವೆ. ಇದು ಸಂಕುಚಿತವಾದರೆ ಮಸೂರದ ಆಕಾರ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಗುಡ್ಡೆಯೊಳಗೆ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾಕ (gelatinous material) ತುಂಬಿದೆ.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಬೀಳುವ ತೆರೆ ಗುಡ್ಡೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಕ್ಷಿಪಟ (retina) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಈ ಅಕ್ಷಿಪಟ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಮೂಹ.

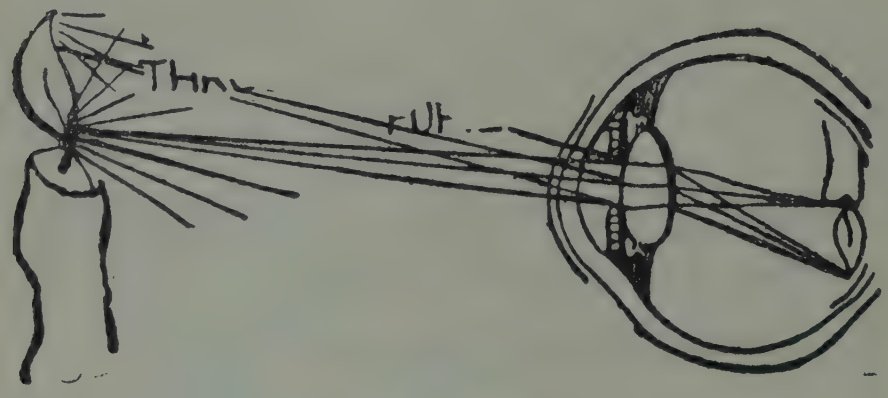
ಈ ಜೀವ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲ ನರಗಳ ತಂತುಗಳನ್ನು (nerve fibres) ಕೂಡಿಕೊಂಡು, ದೃಷ್ಟಿ ನರವಾಗಿ (optic nerve) ಮಿದುಳಿಗೆ ಮುಂದು ವರೆಯುತ್ತವೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡು ಮೇಲೆ, ಕೆಳಗೆ, ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಹೊರಳಿಸುವ ಮಾಂಸ ತಂತು ತಂಡಗಳ ಸ್ವಾಧೀನದಲ್ಲಿದೆ.

ಇವೇ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳು. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ವಾದ ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಪಾಪೆ ಒಂದು ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ, ಬೆಳಕಿನ ಕೆಳಭಾಗ ಒಳ ಹಾಯುವುದು. ಮಸೂರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವು ಮಬ್ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮಸೂರವಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ನೀಡುತ್ತಾ ಪಾಪೆಯು ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು. ಮಸೂರವು ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 14

ನೀವು ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ದೀಪ ವನ್ನು ಜರುಗಿಸಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸಬೇಕಾಯ್ತು. ಬೆಳಕು, ತೆರೆಯಿಂದ ಆರು ಅಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನಾಭಿಕೇಂದ್ರ ದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಿದರೆ ಅದೇ ದೀಪವನ್ನು ಹನ್ನೆರಡು ಅಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಅದೇ ರೀತಿ, ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರ ಆರು ಅಡಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ರೂಪಿತವಾದಾಗ, ಇನ್ನೂ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಲ್ಲಿರಿ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ?

ಯಾವ ಭಾಗವಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆಯೇ ?

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ — ಅಡಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರದ ಮಂದರಿಯ ಮೂಲಕ ನೋಡುವುದು.

ಮೊದಲು ಮಂದರಿಯ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಆದಷ್ಟು ಮಂದರಿಯ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಜರುಗಿ. ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಸಹಾಯವಾಗಬಹುದು.

ಈಗ ಮಂದರಿಯ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುವೊಂದರ ಕಡೆ ನೋಡಿ. ಹೀಗೆ ನೋಡಿದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮಂದರಿಯ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಾಭಿ ಬಾಹಿರ (out of focus) ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಏನೋ ಬದಲಾವಣೆ ಆಯಿತು. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ, ಕೈಬೆರಳನ್ನು ತೆರದಿರುವ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ಎರಡಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿ ಅದನ್ನು ನಾಭಿಯಲ್ಲಿಡಿ.

ಬೆರಳು ದೃಷ್ಟಿನಾಭಿಯಲ್ಲಿದ್ದಂತೆಯೇ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆಡೆಗೆ ಅದನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜರುಗಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿನ ತುದಿಯ ಶಂಖ ಚಕ್ರದ ಪ್ರತಿರೇಷೆಯನ್ನೂ ದೃಷ್ಟಿನಾಭಿಯಲ್ಲಿಡಿ.

ದೃಷ್ಟಿನಾಭಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡೇ, ಬೆರಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ ತರಬಲ್ಲಿರಿ? ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ನೀವು ಪಟ್ಟ ಶ್ರಮದ ಅರಿವಾಯಿತಲ್ಲವೇ ? ದೃಷ್ಟಿ ದೂರ ಹೊರಳಿಸಿದಾಗ ಆದ ಉಲ್ಲಾಸದ ಅರಿವೂ ಆಗಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ ?

ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತು ತಂಡಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿ ಮಸೂರಗಳು ಹಿಂಡಲ್ಪಟ್ಟು, ದಪ್ಪವಾಗಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರ ಶ್ರಮದ ಅರಿವೇ ನಿಮಗಾದದ್ದು. ಮಸೂರ ಎಷ್ಟು ಹಿಂಡಲಾಗುವುದೋ ಅಷ್ಟೂ ಹಿಂಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ನೀವು ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ.

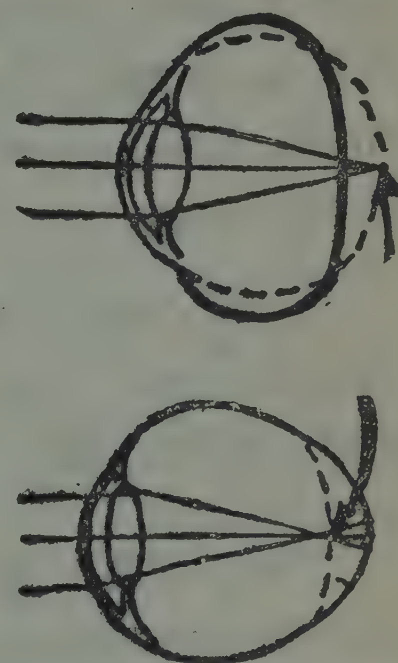
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಪರಿವರ್ತನೆ ಎಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿ ಆಗುವುದೆಂದರೆ ಅದು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೇ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ನೀವು ನೋಡಿದರೆ ಸಾಕು; ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ನೀವು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪುಸ್ತಕವೆದುರಿಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಲೆದೂಗುತ್ತಿರಬಹುದು, ಅಥವಾ ಹಗಲುಗನಸು ಕಾಣುತ್ತಿರಬಹುದು. ಆಗ ಅಚ್ಚಕ್ಷರಗಳು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತು ತಂಡಗಳೂ ಸಡಿಲವಾಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುವ ಕ್ರಮ ಅತಿ ತ್ವರಿತ ಹಾಗೂ ನಿಖರವಾಗಿಯೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಪ್ರಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ – ಒಬ್ಬನಿಗೆ ಅವನ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕಿರುವ ದೂರ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬೇಕಾದದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದು. ಮಸೂರ ಅಕ್ಷಿಪಟಕ್ಕೆ ತೀರ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತು ತಂಡಗಳು ಮಸೂರವನ್ನು ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಇರುವ ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ ದಪ್ಪಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು.

ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಯಾವಾಗಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ದಪ್ಪ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಇತಿ ಮಿತಿಯುಂಟು. ಇದರ ನಿಜಾಂಶ ನೀವು ಕೈ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣುಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಪಟ್ಟಾಗ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಎರಡು ಅಂಗುಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣಲು ದೃಷ್ಟಿ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದವನಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೂ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೂ ಸಹಜವಾಗಿರಬೇಕಾದ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಿರಿದಾಗಿರುವವನಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಈತ "ದೂರದೃಷ್ಟಿ" ನೆಟ್ಟಗಿರುವವನು. ದೂರ ದಿಗಂತ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಹತ್ತಿರ ಕೊಠಡಿಯೊಳಗೇ ಇರುವ ವಸ್ತು ಅವನಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣದಿರಬಹುದು.



'ದೂರ ದೃಷ್ಟಿ'ಯ ಕಣ್ಣು
'ಹತ್ತಿರ ದೃಷ್ಟಿ'ಯ ಕಣ್ಣು
ಚಿತ್ರ 15

ಮತ್ತೊಬ್ಬ "ಹತ್ತಿರದೃಷ್ಟಿ"ಯವನಿರಬಹುದು. ಅವನ ಕಣ್ಣಿನ ಅಳತೆ ಮುಂಭಾಗಕ್ಕೂ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೂ ಸಹಜವಾಗಿರಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚು. ಅವನು ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವನ ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತು ತಂಡಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಡಿಲವಾದಾಗಲೂ, ಮಸೂರ ದೂರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಷ್ಟು ತೆಳ್ಳಗಾಗಲಾರದು.

ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು. ಬಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸರಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ, ಸರಿಯಾದ ಮಸೂರಗಳಿಂದ ಸುಸಜ್ಜಿತವಾದ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದು.

ಈ ಮಸೂರಗಳು, ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸಲು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು

ಹತ್ತಿರ ದೃಷ್ಟಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ದೂರ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಲ್ಲರು.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಮಸೂರಕ್ಕಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪನ ಶಕ್ತಿಯ ಅಂಶ ಯಥಾಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತು ತಂಡಗಳು ಮಸೂರವನ್ನು ಮೊದಲಿನಷ್ಟು ದಪ್ಪ ಮಾಡಲಾರವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ಓದಲು ಕನ್ನಡಕ ಉಪಯೋಗಿಸದಿದ್ದವನೂ ಆಮೇಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ದೃಷ್ಟಿ ಇನ್ನೂ ಮಂದವಾಗಿದ್ದರೆ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕನ್ನಡಕಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಓದುವುದಕ್ಕೆ, ಮತ್ತೊಂದು ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ.

ಕನ್ನಡಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಜೋಡಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದ್ವಿನಾಭಿಕ (bifocal) ವನ್ನು ಧರಿಸಿರುವವನು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕ ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಚಿಕ್ಕ ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕ ದೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವರು ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ನಟರು ಮತ್ತು ಆಟಗಾರರು "ಸಂಪರ್ಕ ಮಸೂರ" (contact lens) ಗಳನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿದಂತಿರುವ ಪುಟ್ಟ ಪಾರದರ್ಶಕ ಚಿಪ್ಪುಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೇವಲ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಅಗೋಚರ; ನಟರಿಗೆ ಬೇಕಾದ್ದೂ ಇದೇ! ಹಾಗೂ ಇವು ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಆಟ ಆಡುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಪಾಯಕರ.

ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಬಟ್ಟಲಂತೆ. ಈ ಬಟ್ಟಲ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೂ, ಗುಡ್ಡಿನ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಕಣ್ಣೀರು ಅಥವಾ ಅದೇ ನೀರಿನಂತಿರುವ ದ್ರವ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಅವು ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರದ ಅಂಶವೇ ಆಗುತ್ತವೆ; ಹಾಗೂ ಕಿರಣಗಳು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿ ಬಾಗಿಸುವಂತೆ ಮಸೂರದ ಆಕಾರವನ್ನೇ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಂಪರ್ಕ ಮಸೂರಗಳಿಗಿಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರೇ ಬಹು ಮಂದಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪರ್ಕ ಮಸೂರಗಳ ಬೆಲೆ ದುಬಾರಿ. ಆದರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲಗಳ ಆಕಾರ ವಕ್ರವಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ಮಸೂರಗಳಲ್ಲದೆ, ದೋಷವನ್ನು ಬೇರಾವುವೂ ಸರಿಪಡಿಸಲಾರವು.

ಕಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಸಮಯೋಚಿತ ಬದಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಮಸೂರ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ.

ಒಂದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕಿನ ಕೆಳಗಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಅನಂತರ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಮಬ್ಬಾಗಿರುವ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಿ.

ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪಾಪೆಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿವೆ ನೋಡಿದಿರಾ ?



ಪಾಪೆಗಳು ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ
ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ.
ಚಿತ್ರ 16

ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿರುವಾಗ, ನೋಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಒಳಗೆ ಬಿಡಲು ಪಾಪೆಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

ಸೂರ್ಯನು ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುವಾಗ, ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಪಾಪೆಗಳು ಆದಷ್ಟೂ

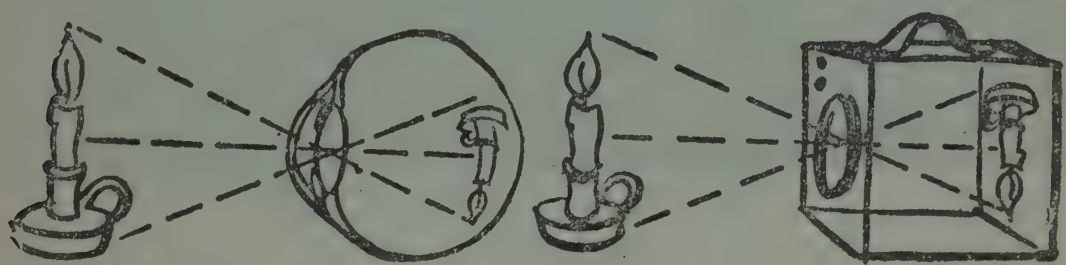
ಸಂಕುಚಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಅಷ್ಟೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಕುರುಡರೇ ಆಗುತ್ತಿದ್ದೆವು.

ಈಗ ನಿಮಗೆ "ನೋಟದ" ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ ತಿಳಿದಂತಾಯಿತು.

ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಮಸೂರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬಗ್ಗಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5

ದೃಷ್ಟಿಯ ಪರದೆ



ಚಿತ್ರ 17. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರ ಮತ್ತು ಅಕ್ಷಿಪಟವನ್ನು ಕ್ಯಾಮರಾದ ಮಸೂರ ಮತ್ತು ಫಿಲ್ಮ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು

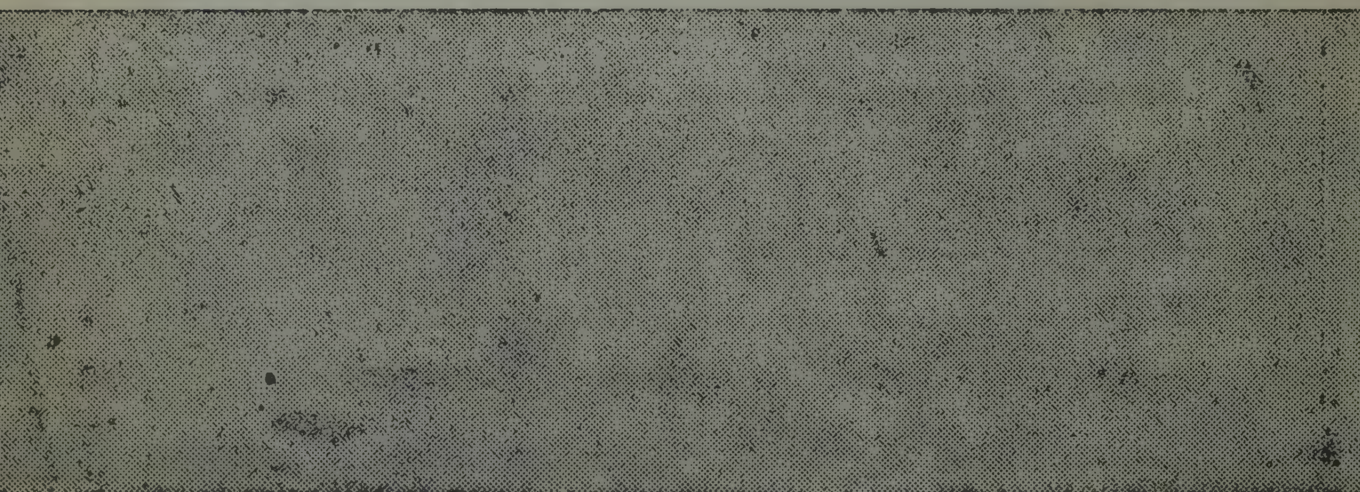
ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರದಿಂದ ಕೇಂದ್ರಿತವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಈ ತೆರೆಯೇ ಅಕ್ಷಿಪಟ. ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪುಟಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ರತ್ನಗಂಬಳಿಯಂತಿರುವ ಪರದೆ ಈ ಅಕ್ಷಿಪಟ.

ಆ ಕೋಶಗಳು ಎಷ್ಟು ಪುಟಾಣಿ ಗೊತ್ತೇ? ಪ್ರತಿ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿಯೂ 130,000,000 ಕೋಶಗಳಿವೆ.

ಈ ಪ್ರಮಾಣದ 130,000,000 ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು 15 ಅಡಿ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 9 ಅಡಿ ಅಗಲವುಳ್ಳ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಇಷ್ಟೂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ದಂಡ (rod) ಮತ್ತು ಶಂಖ (cone) ಕೋಶ

ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯಲ್ಲಿ (microscope) ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ದಂಡದಂತೆಯೂ ಶಂಖದಂತೆಯೂ ಇವೆ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯತ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 40,000 ಚುಕ್ಕೆಗಳಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 18

ಎರಡು ವಿಧದ ಕೋಶಗಳೂ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಉಪಯೋಗ ಮಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ.

ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ದಂಡಕೋಶಗಳು ಬೇಕು. ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಈ ಕೋಶಗಳು ಮಬ್ಬಾದ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ದಂಡಕೋಶಗಳು ರಾತ್ರಿ ದೃಷ್ಟಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ-

ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಶಂಖ ಕೋಶಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ನೀವು ಈ ಪುಟವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಓದುತ್ತಿದ್ದೀರಿ.

ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅಕ್ಷಿಪಟ ಸಂಪೂರ್ಣ ದಂಡ ಕೋಶಗಳಿಂದಲೇ ಕೂಡಿದೆ. ಗಿಡಗಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ಅತಿ ಚುರುಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಅಕ್ಷಿಪಟವನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿಂದಲೇ ಮಾಡಿದೆ.

ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೇನು ಕಾಣುತ್ತದೆ?

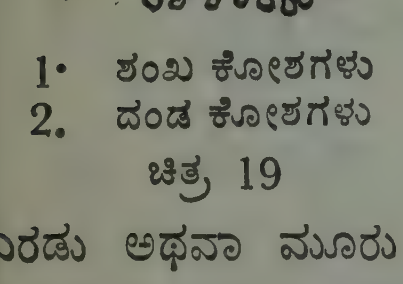
ಚಂದ್ರನ ಬೆಳದಿಂಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ದೀಪವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಮಸಕುಮಸಕಾಗಿ ಬೂದು ಬೂದು ರೂಪರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ. ಬೆಳಕು, ನೆರಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದ ತೆರೆದಿಟ್ಟಿರುವ ಹಾಳೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. "ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಬೆಕ್ಕುಗಳೂ ಬೂದೇ" ಎಂಬ ನಾಣ್ನುಡಿ ನಿಜ.

ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕಿದ್ದರೆ ಅಂದರೆ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಶಂಖಕೋಶಗಳು ಚೇತನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಶಂಖಕೋಶಗಳ ಇಪ್ಪತ್ತರಷ್ಟು ದಂಡಕೋಶಗಳಿವೆ.

ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಬಹುಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಂಡಕೋಶಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ಪಾಪೆಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಹಿಂದುಗಡೆ ದಂಡಕೋಶಗಳಿಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ.

ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗುಳಿ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ "ಗುಳಿ ಕೇಂದ್ರ" (fovea centralis) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಹಳದಿ ತ್ಯಾಪೆಗೆ "ದೃಷ್ಟಿ ಕಳಂಕ" (macula) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಗುಳಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸುತ್ತ ಒತ್ತಾಗಿ ಪೇರಿಸಿರುವ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿವೆ. ಈ ಸಣ್ಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕು. ಈ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ; ಆದರೆ ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಓದಬಹುದು. ಈ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹೊರಗಡೆ ಮುದ್ರಿತ ಅಕ್ಷರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಾಣಲಾರಿರಿ.



1. ಶಂಖ ಕೋಶಗಳು
2. ದಂಡ ಕೋಶಗಳು

ಚಿತ್ರ 19

ಈ ವಿಷಯ ಮನದಟ್ಟಾಗಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ!

ನೀವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಓದುವ ದೂರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುದ್ರಿತ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಎರಡು ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಶಬ್ದಗಳನ್ನೂ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸದೆ ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಲಕ್ಷ್ಯವಿಟ್ಟು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಹಾಳೆಗಳೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಅದರ ಕಡೆ ನೆಟ್ಟ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿ. ಅತ್ತ ನೋಡದೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಶಬ್ದಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ಓದಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಅದೇ ಪುಸ್ತಕದ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡುತ್ತ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಕೆಲವೇ ಅಂಗುಲಗಳಷ್ಟು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿ. ನೀವು ಅದನ್ನು ಇನ್ನೂ ನೋಡಬಲ್ಲಿರಿ. ಆದರೆ ಪದಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತುಹಚ್ಚಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ "ಓದಲಾಗುವ ಕ್ಷೇತ್ರದ" (Reading area) ವಿಸ್ತಾರ ಎಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಕಾಗದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಳೆಯ ರೂಪಾಯಿ ನಾಣ್ಯದಷ್ಟು ತುಂಡನ್ನು ದುಂಡಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ. ಅದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ X ಗುರುತು ಹಾಕಿ. ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಪ್ಯಾರಾಗ್ರಾಫ್ ಅಚ್ಚು ಅಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲಿಡಿ.

'X' ಗುರುತನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿ. ಆ ದುಂಡು ಕಾಗದದ ಹೊರಗಿರುವ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ?

ದುಂಡು ಕಾಗದವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕದು ಮಾಡಿ. ಎಂಟಾಣೆಯಷ್ಟು ನಂತರ 20 ನಯಾಪೈಸೆಯಷ್ಟು ಅಳತೆಯ ಕಾಗದವನ್ನಿಟ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಒಂದು ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಿ ಮಾಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಸುಲಭವೆನ್ನಿಸಬಹುದು.

ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ, ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಓದುವುದನ್ನು ನೀವು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ. ನೀವು ಪದೇ ಪದೇ ಓದಿದರೆ, ಅಕ್ಷರಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಚಹರೆ ನಿಮಗೆ ರೂಢಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಮಬ್ಬಾಗಿದ್ದರೂ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೂ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀವು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

ಯಾರಾದರೂ ಓದುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನೋದುವಾಗ ಪ್ರತಿ ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಅವನ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅನೇಕ ಸಲ ನೆಗೆದು, ನಂತರ ಒಂದು ದೀರ್ಘವಾದ ನೆಗೆತದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪಂಕ್ತಿಯ ಮೊದಲ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನೋದುವಾಗಲೂ ಅವನ ಕಣ್ಣುಗಳೆಷ್ಟು ಬಾರಿ ನೆಗೆಯುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಕ್ಷೇತ್ರವಿಸ್ತಾರವೆಷ್ಟೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಾಗಿರುವ ಅಕ್ಷರಗಳ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಸುಮಾರು ಎಂಟು ಅಕ್ಷರಗಳಷ್ಟು.

ಓದುವವನು ಪ್ರತಿ ಶಬ್ದವನ್ನೂ ನಾಭಿಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನೋದಲು ಆತ ಕಣ್ಣು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹತ್ತುಸಲ ನೆಗೆಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವೇಗವಾಗಿ ಓದುವವನೊಬ್ಬ ಪ್ರತಿ ಶಬ್ದದ ಕಡೆಗೂ ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಪಂಕ್ತಿಗೆ ಕೇವಲ 3–5 ಸಲ ಮಾತ್ರ ದೃಷ್ಟಿ ನೆಗೆಯುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪದದ ಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿ ನಾಟಿರುವಾಗ ಮುಂಬರುವ ಕೆಲವು ಶಬ್ದ ಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಚಹರೆಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ರೀತಿ ಹಾರುವಾಗ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ದೃಷ್ಟಿ ಮುಂದೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ.

ನೀವೂ ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತೀರಾ ? ಇದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಇಗೋ ಇಲ್ಲಿ ನಿಮಗೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ.

ಅಚ್ಚಕ್ಷರವಿರುವ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಒಂದು ಕಾಗದದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ. ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಬಲಗಡೆಗೆ, ಎಡಗಡೆಯ ಒಂದೊಂದೇ ಶಬ್ದಗಳು ಕಾಣುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗಿಸಿ.

ಈ ರೀತಿ ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಓದಬಲ್ಲಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ.

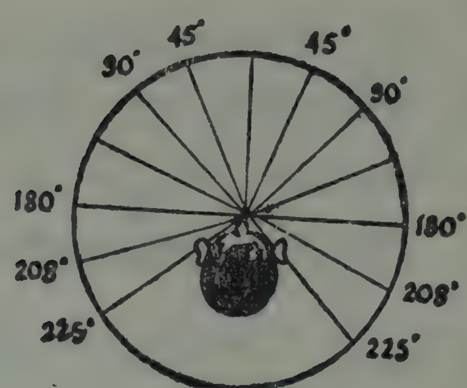
ನೀವು ಓದಿದ ಹಾಗೂ ಪದಗಳನ್ನು ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಮೊದಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುವುದು ನಿಮ್ಮ ಓದುವ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಂಬುದೂ, ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಆಗಲಾರದೆಂಬುದೂ ಪ್ರಾಯಶಃ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಬರುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಶಂಖಕೋಶಗಳು ತುಂಬಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಆ ಸಣ್ಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೀವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿವ್ಯಾಪನೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರ (field of vision) ಅತಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ. ಬಹುಶಃ ನೀವು ಊಹಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ, ನಿಮ್ಮ ಅಂದಾಜೇನೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿ.

ಇಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಚಿತ್ರವೊಂದಿದೆ. ವೃತ್ತವೊಂದನ್ನು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಎಳೆದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 20

ನೇರವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ನಿಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ ರುವ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹಗುರವಾಗಿ ಒಂದು ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ತುಂಬಿ.

ಎಷ್ಟು ಡಿಗ್ರಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವಿರಿ?

ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಾಣುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ನಿಮಗೊಬ್ಬ ಸಹಾಯಕ ಅವಶ್ಯಕ. ಆತನನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಹಿಂದೆ ನಿಲ್ಲಲು ಹೇಳಿ. ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದದರೂ ಒಂದು ಸಾಮಾನನ್ನು ಅವನು ಕೈಲಿ ಹಿಡಿದಿರಬೇಕು; ಆದರೆ ಆ ವಸ್ತುವೇನೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರ ಕೂಡದು.

ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅತ್ತಿತ್ತ ಹೊರಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿ, ಎದುರಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಿ. ನಿಮಗೆ ಎಡದಿಂದ ಅಥವಾ ಬಲದಿಂದ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸದೆ ನಿಮ್ಮ ಸಹಾಯಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹಿಂದಿನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಕೈಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತರಲಿ. ನಿಮಗೆ ಚಲನೆಯ ಸುಳಿವು ತಿಳಿದ ಕ್ಷಣ "ನಿಲ್ಲು" ಎಂದು ಹೇಳಿ.

ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಪ್ರತಿ ಕಡೆಯಿಂದಲೂ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ. ನೀವು "ನಿಲ್ಲಿಸು" ಅಂದ ಕ್ಷಣ ನಿಮ್ಮ ಸಹಾಯಕ ಕೈಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಅದು ಬಿದ್ದ ಜಾಗವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಗುರುತು ಮಾಡಲಿ.

ವಸ್ತು ಬಿದ್ದ ಜಾಗದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕಾಲಿನ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಬುಡಕ್ಕೆ ಒಂದು ಟೇಪನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಬುಡದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಮುಂದೆಳೆ ದಿರುವ ರೇಖೆಯೊಂದಿಗೆ ನೀವು ಹಿಡಿದಿರುವ ಟೇಪು ಮಾಡುವ ಕೋನವೇ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ (angle of vision); ಇದರೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಂದಾಜನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ.

ಈ ವಿಧದ ನೋಟಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ (peripheral vision) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಸಾಧಾರಣ ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ ಸುಮಾರು 208°ಗಳಷ್ಟು.

ಪ್ರತಿ ಕಣ್ಣಿಗೂ 208° ಗಳ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ ಇದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದರ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೂ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ ?

ನಿಮ್ಮ ಸಹಾಯಕ, ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅಲುಗಿಸುತ್ತ ಮುಂದೆ ತರುತ್ತಿದ್ದರೆ ನೀವು ಎಷ್ಟು ಬೇಗ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದಿರೋ, ನಿಶ್ಯಬ್ದವಾಗಿ ಹಾಗೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಂದಾಗ ಅಷ್ಟು ಬೇಗ ಗಮನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತೃಪ್ತಿಕರ ?

ಮುಂಚಿನಂತೆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡಿ. ಆದರೆ ಈ ಸಲ ಆವಾಗ ಮಾಡಿದಂತೆ ಪದಾರ್ಥದ ಚಲನೆ ಕಂಡ ಕ್ಷಣ ನಿಮ್ಮ ಸಹಾಯಕ ನಿಲ್ಲಿಸದಿರಲಿ. ನೀವು ಪದಾರ್ಥದ ಗುರುತು ಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವರೆಗೆ ಅವನಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುವಂತೆ ಹೇಳಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಏಕಾಗ್ರತೆ ಬಹುವಾಗಿರಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಚಲನವಲನಗಳ ಕಡೆ ಬೇಗ ಹೊರಳಲು ಶಿಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿವೆ. ನಿಮಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಮುಂದೆ ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಬಹುದು.

ಎರಡನೇ ಸಹಾಯಕನೊಬ್ಬ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅವನು ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಅವನು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ನೀವು ಅವನ ಕಣ್ಣುಗಳ ಕಡೆಯೇ ನೋಡುತ್ತಿರಿ. ನೀವು ಕ್ಷಣಮಾತ್ರವಾದರೂ ಬೇರೆ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ ಅವನು ಹೇಳಬಲ್ಲ.

ನೀವು "ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ"ಯೊಂದಿಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಟವಾಡಬಹುದು.

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲೇ ನೋಡಬಲ್ಲಿರಿ. ಆದರೆ ನೀವು ಕಾಣುವುದೇನು ? ಅದರ ಆಕಾರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ? ಅದರ ಬಣ್ಣವೇನು ?

ಅದು ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ? ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮಿಂದ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಮಿತಿ ಇದ್ದಂತೆ ಕಂಡರೂ ಅದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ.

ಎರಡು ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಈ ಎರಡು ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಈಗ ಕೊಠಡಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ನಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ನೀವು ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದಾಗ ಮೇಲ್ಮೈಯ ದೃಷ್ಟಿಯ ಬಹುಭಾಗ ಹೋಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಏನೋ ಸ್ಫುಟ; ಆದರೆ ನೇರ ವಾಗಿ ಮುಂದಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮಾತ್ರ.

ಈ ರೀತಿ ಕ್ಲುಪ್ತವಾದ ದೃಷ್ಟಿ ಇದ್ದರೆ, ಅನೇಕ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕಿಲ್ಲದವರಾಗುತ್ತೀರಿ.

ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಆಟದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕದಿಂದ ಮುನ್ನುಗ್ಗುವವ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಆಟದ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ನುಗ್ಗುತ್ತಾನೆ. ಅವನ ಕಡೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬನಿಂದ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಚೆಂಡು ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ.

ಮುನ್‌ಸಾಲಿನ ಆಟಗಾರ ಸಾಗಿಸಿದವನ ಕಡೆ ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ತನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಕಡೆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚೆಂಡಿನ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಹಾಗೆ ನೋಡಿದಾಗ ಎದುರಾಳಿ ತನ್ನ ಮೇಲೆ ನುಗ್ಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಮೇಲ್ಮೈದೃಷ್ಟಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅವನಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವನ ಕಡೆ ಕ್ಷಣವೂ ನೇರವಾಗಿ ನೋಡದೆಯೇ ಹೊರಳುತ್ತಾನೆ.

ಕಾರು ಬಿಡುವವರು ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿ ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಎದುರಿಗೆ ರಸ್ತೆಯ ಕಡೆ ನೋಡುತ್ತಿ ದ್ದರೂ, ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಹಾಯಲು ಬರುವ ಅಥವಾ ಪಕ್ಕರಸ್ತೆ ಗಳಿಂದ ಬರಬಹುದಾದ ಕಾರುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನೀವು ಅಟ್ಟದ ಮೇಲಿರುವ ಸಾಮಾನನ್ನು ತೆಗೆಯಲ ಹೋದಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಲೋಟ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟಲನ್ನೋ ಅಟ್ಟದಿಂದ ಬೀಳಿಸ

ತ್ತೀರಿ. ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಚಳಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿದ್ದರೆ, ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅದರ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿ ಇಟ್ಟು ನೋಡದೆಯೇ ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಮಂತ್ರವಾದಿ ಮರುಳು ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಅದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ "ಗಮನವನ್ನು ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಸೆಳೆಯುವುದು" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾನೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥದ ಕಡೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆಂಬುದು ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ತನ್ನ "ಮಂತ್ರದಂಡ" ವನ್ನು ಎಡಗೈಯಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಆಡಿಸುತ್ತಾನೆ.

ನೀವು ಮಂತ್ರದಂಡದ ಕಡೆ ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವನು ತನ್ನ ಬಲಗೈಯಿಂದ ಸಾಮಾನನ್ನು ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾನೆ. ಇದನ್ನು ಅವನು ಬಹಳ ಚಾಕಚಕ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು; ಚಲನೆ ಕೃತಕವಾಗಿರಬಾರದು. ನಿಮ್ಮ ಗಮನ ಈ ಕೈ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಬಾರದು. ಅವನು ಒಳ್ಳೆಯ ಚಾತುರ್ಯದಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಮೋಸಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅವನ ಕಡೆ ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಅವನ ಬಲಗೈ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ದೆವ್ವವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ?

ಬಹುಮಂದಿ ತಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆಂದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ಸಲ ಅವರು ಏನನ್ನೋ ನೋಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಕೇವಲ ಕಲ್ಪನೀಯ. ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಏನೋ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ ಅದು ಮಾಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೆಲ್ಲೋ ನೋಡಿದರೆ ಪುನಃ ಅದು ಅವರ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಕಾರಣ ಇಷ್ಟೆ!

ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಡೆದು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ; ಹಗ್ಗದ ಮೇಲೆ ಬಿಳೀ ಬಟ್ಟೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ದಂಡ

ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕೋಶಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮ.

ಆ ಬಟ್ಟೆಯ ಹಾರಾಟ ನೋಡಿ ಅದರ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿಸಲು ತಿರುಗುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಲ್ಲದ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಬಟ್ಟೆ ನಿಮಗೆ ಕಾಣಿಸದೆಯೇ ಇರಬಹುದು.

ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ಪರದೆ "ಅಕ್ಷಿಪಟ"ವು 130,000,000 ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ದಂಡ ಮತ್ತು ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

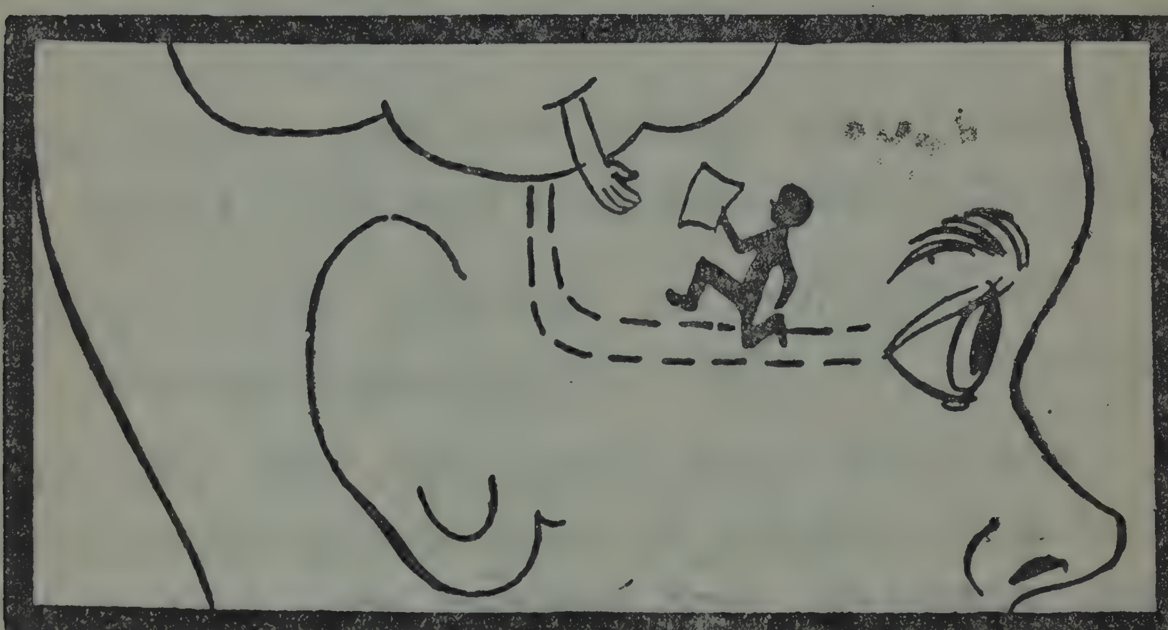
ನೀವು ನೋಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಪೂರ್ಣ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೂ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಇವು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಾಗಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ.

ದಂಡಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ. ಅವು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ದಂಡಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಕಾಣುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಂದೇಶ



ಚಿತ್ರ 21

ಬೆಳಕು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ದಂಡ ಮತ್ತು ಶಂಖ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಏನಾಗುವುದು ?

ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಹೊರಟಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ನೀವಾಗಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿ ನೋಡಿ. ಅಕ್ಷಿ ಪಟದಲ್ಲಿರುವ 130,000,000 ಕೋಶಗಳ ಪೈಕಿ, ಒಂದು ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುವುದು ಎಂಬುದರ ಕಲ್ಪನೆ ನಿಮಗೆ ಬರಲಿ.

ಕಣ್ಣನ್ನೂ, ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯುತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯೊಂದರ ಕೆಳಗಿಟ್ಟು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ

ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೇವಲ ಊಹೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಚ್ಛೇದಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಕಣ್ಣು ಸಜೀವಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ನೋಡುತ್ತಲೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಅಭಾವದಲ್ಲಿ ಟೆಲಿವಿಷನ್‌ನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಣ್ಣಿನ ಎಲ್ಲ ಒಳಗುಟ್ಟನ್ನು ಭೇದಿಸಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಅತಿ ಜಾಣತನದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಭಾಗ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತು.

ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳು ಅನೇಕ ಸಜೀವ ವಸ್ತು ಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಕೆಲವು ಪುಷ್ಪಗಳು ತಮ್ಮ ದಳಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ತೆರೆದು ಸಂಜೆಗೆ ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ.

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಲು ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹೂಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳಾಗಲೀ, ಸ್ನಾಯು ಅಥವಾ ಮೆದುಳಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಅದರ ಕೆಲವು ಸಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕೇ ಕಾರಣ.

ಮಣ್ಣು ಹುಳಕ್ಕೆ ಕಣ್ಣಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದರ ದೇಹದಾದ್ಯಂತ ಹೊರ ಪದರದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳು ಚದುರಿವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತನ್ನ ದೇಹ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಅರಿಯುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ.

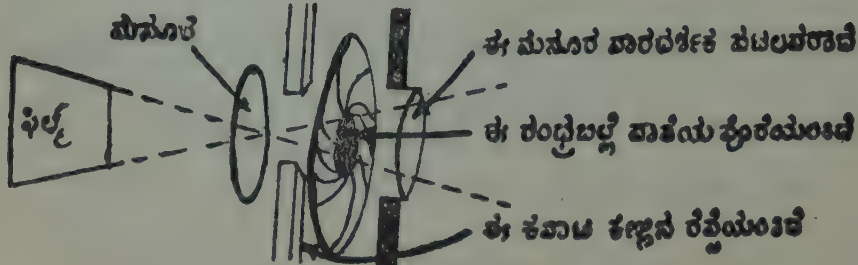
ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇದೇ ಕಣ್ಣು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ

ರೀತಿಯ ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳ ತ್ಯಾಪೆ ಅಂದರೆ ಅಕ್ಷಿಪಟ ಇದ್ದೇ ಇದೆ.

ಬೆಳಕು, ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

ಫೋಟೋ ತೆಗೆದ ನಂತರ ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯುವ ಕ್ಯಾಮರಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಂತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಒಂದು ಮಸೂರವಿದೆ. ಮುಚ್ಚಿ ತೆಗೆಯಲು ರೆಪ್ಪೆಗಳಂತೆ ಕವಾಟ (shutter) ಇದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಗೆ ಬೆಳಕು ಹಾಯುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪಾಪೆಯನ್ನು ಹೋಲುವ ರಂಧ್ರ ಬಿಲ್ಲೆ (diaphragm) ಎಂಬ ಸಾಧನ ಕ್ಯಾಮರಾದಲ್ಲೂ ಇದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿಪಟವಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಪ್ರಭಾಪಟಲ (photo film) ಇದೆ.

ನೀವು ಫೋಟೋ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಕ್ಯಾಮರಾದ ಕವಾಟವನ್ನು ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ. ಈ ಕ್ಷಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಒಳ ಹೊಕ್ಕು ಪಟಲದ (film) ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಕತ್ತಲಿರುವ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪಟಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ರಸಾಯನಿಕ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ತೊಳೆಯುತ್ತೀರಿ. ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಕಾಶ ಬಿದ್ದಿದೆಯೋ ಆ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲಾ ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪೂರ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಿದೆಯೋ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಆ ನೆರಳಿನ ಭಾಗಗಳು ತಿಳಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಪಟಲದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಬೆಳಕು ಕಾರಣ.



ಚಿತ್ರ 22

ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿವರ್ತನೆ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಆಗುವಂತಹುದು. ಕಣ್ಣು ಒಂದೇ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಕೋಶವೂ ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕ್ಷಣ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಬರಿದಾದಂತೆ ಒಂದೇ ಸಮ ಭರ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಲು ಇಟ್ಟಿವೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ತನ್ನ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಕತ್ತಲಲ್ಲೇ ನಡೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದರೆ ಈ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಾಗುವ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳು ಒಗಟಾಗಿ ಉಳಿಯಲು ಇದೂ ಒಂದು ಕಾರಣ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ—ಬೆಳಕಿಗೆ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ದಂಡ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶುಯಲ್ ಪರ್ಪಲ್ (visual purple) ಅಥವಾ ರ್ಹೊಡಾಪ್ಸಿನ್ (rhodopsin) ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿದೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈಜಿಪ್ಟ ದೇಶದವರಿಗೆ 'ಇರುಳುಗಣ್ಣು' (night blindness) ಎಂಬ ಒಂದು ರೋಗ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಇರುಳುಗಣ್ಣಿನ ರೋಗಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಬಲ್ಲ; ಆದರೆ ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅವನು ಪೂರ್ಣ ಅಂಧ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಯಕೃತ್ತಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ಸಲ ಈ ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅನಂತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಈ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸುವ ಯಕೃತ್‌ನ ಅಂಶ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಎಂಬುದು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಖಚಿತವಾದದ್ದು ಮೊದಲನೆಯ ಮಹಾ ಯುದ್ಧದ ನಂತರ.

ಗಜ್ಜರಿ (carrot) ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪುಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದಲೂ ವಿಟಮಿನ್ "ಎ" ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಬ್ರಿಟನ್‌ನ ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರು ರಾತ್ರಿ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕ್ಯಾರೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂತೆ ಕಂತೆ ತಿನ್ನುತಿದ್ದರೆಂದು ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುದ್ದಿ ಹರಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಬಹುಶಃ ನಾಜಿಗಳನ್ನು ಲೇವಡಿ ಮಾಡಲು ಈ ಸುದ್ದಿ ಹರಡಿತೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಟಮಿನ್ "ಎ" ನಮಗಿರುವ ದೋಷ ರಹಿತ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲಾರದು. ಅದು ನಿಸ್ಸತ್ವ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮಾಡಿದವರಿಗೆ ಪ್ರಾಪ್ತವಾದ ಇರುಳುಗಣ್ಣನ್ನು ವಾಸಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಆಹಾರ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಸತ್ವವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುಳುಗಣ್ಣು ರೋಗದ ಸುಳಿವೇ ಇಲ್ಲ.

ವಿಟಮಿನ್ "ಎ" ಪಾತ್ರವೇನು ? ದಂಡಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ರ್ಹೊಡಾಪ್ಸಿನ್ ರಸಾಯನಿಕ, ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ನೇರಳೇ ಬಣ್ಣ. ಈ ರ್ಹೊಡಾಪ್ಸಿನ್ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಹಳದಿಗೆ ತಿರುಗಿ ನಂತರ ಬಣ್ಣವೇ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತು ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿರುವ 'ಅಪ್‌ಸಿನ್' ಸಸಾರಜನಕ ಬೆರತ ಮಿಶ್ರಣವೆಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ 'ಅಪ್‌ಸಿನ್' ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಒಂದುಗೂಡಿ ರ್ಹೊಡಾಪ್ಸಿನ್ ಅಥವಾ ವಿಶುಯಲ್ ಪರ್ಪಲ್‌ನ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಪುನಃ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ದಂಡಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ರ್ಹೊಡಾಪ್ಸಿನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕಿಗೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಚೇತನಗೊಳಿಸಲು ಸರಬರಾಜು ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಬೇಸಿಗೆಯ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಸಿನಿಮಾ ಮಂದಿರದ ಒಳಗೆ ಹೋದ ತಕ್ಷಣ, ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ನಿಮಗೆ ಏನೂ ಕಾಣುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಕೂಡಲು ಪೀಠ ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಪರದಾಡುವಿರಿ.

ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಉತ್ತಮಗೊಂಡು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ನಂತರ ಸುತ್ತಲೂ ನೋಡಿ ನೆರೆದಿರುವ ಜನರನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಅಭ್ಯಾಸವಾಗುವುದೆಂದರೆ ಅನೇಕರು ಪಾಪೆ ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಪಾಪೆಯೇನೋ ದೊಡ್ಡ ದಾಗುವುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಕ್ಷಣಗಳು ಸಾಕು.

ವಿಶುಯಲ್ ಪರ್‌ಪಲ್ ಸರಬರಾಜು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. 5 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಅರ್ಧ ಘಂಟೆಯ ವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ದಂಡಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಮಯೋಚಿತವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ವಿಶುಯಲ್ ಪರ್‌ಪಲ್ ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ, ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿಗೂ ಈ ರೀತಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಆದರೆ ಅಷ್ಟಿಲ್ಲ; ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ. 5 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಮಾಚಾರ ಹೇಗೆ ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ ?

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಪ್ರಕಾಶಮಾಪಕ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶವನ್ನು (Photo electric cell) ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ? ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯುವವನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಕಾಶಮಾಪಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 23

ಬೆಳಕು, ಪ್ರಕಾಶಮಾಪಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸೂಚಿ (Pointer) ಸೂಚಿ ಫಲಕದ (Dial) ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ತೂಗಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕಾಶಮಾಪಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ದಂಡ ಅಥವಾ ಶಂಖ ಕೋಶದ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ, ನರಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹ' (nerve impulse) ಕಲ್ಪಿಸಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

ನರದಲ್ಲಿ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಂತೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳು ನಿರ್ಜೀವಿಯಾದರೆ ನರಗಳು ಸಜೀವಿಗಳು. ಒಂದು ಜೀವವಿಲ್ಲದ ನರದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಸತ್ತ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹ ಅಸಾಧ್ಯ.

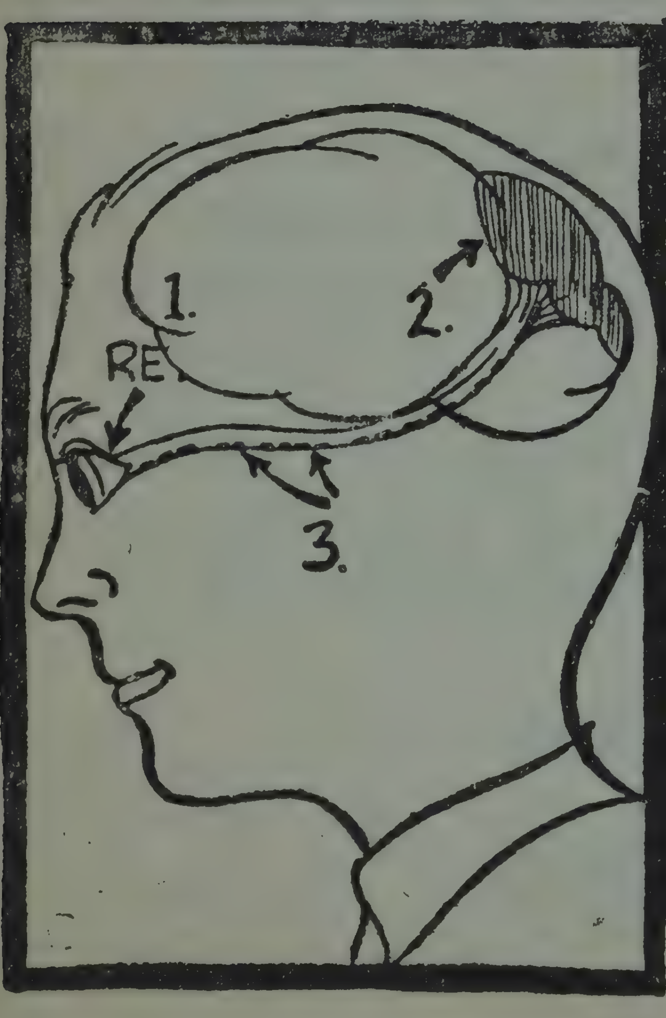
ಈ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹ ಸಜೀವ ನರಗಳಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಬದಲಾವಣೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ನರತಂತುವಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ ಈ ಕಾರ್ಯ.

ಒಂದು ಪಟಾಕಿಯ ಬತ್ತಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ತಗುಲಿಸಿದರೆ ಅದರ ಕಿಡಿ ಸಾಗುವಂತೆ ಮುಂದುವರಿಯುವುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರತಿ ಮದ್ದಿನ ಕಣಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ತಗುಲಿದಂತೆ ಪಕ್ಕದ ಕಣ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಥವಾ ಈ ನರಗಳ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಎಳೆದಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಮೀಟಿದರೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ತರಂಗ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಈ ನರಗಳ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿ ಇದೆ. ಕೇವಲ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸದ ನರಗಳ ವಿಚಾರವಲ್ಲ—ಇಡೀ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೇ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದು. ಈ ತತ್ವದ ಹೆಸರು 'ಇದ್ದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಅಥವಾ ಏನೂ ಇಲ್ಲ' (all or none).

ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಸಂಜ್ಞೆ ಕೊಡುವ ಧ್ವನಿಯಂತ್ರದೊಡನೆ ಕೂಡಿಸಿದೆಯೆನ್ನಿ. ನೀವು ಮೊಳೆ (key) ಯನ್ನೊತ್ತಿದರೆ ಧ್ವನಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಒತ್ತುವಾಗ ಹಗುರವಾಗಿ ಒತ್ತಬಹುದು ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಬಲವನ್ನೆಲ್ಲ ಬಿಟ್ಟು



1. ಅಕ್ಷಿಪಟ
2. ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರ
3. ನರ ಸಂದೇಶಗಳು

ಚಿತ್ರ 24

ಕುಟ್ಟಬಹುದು. ಹೇಗೆ ಒತ್ತಿದರೂ ಬರುವ ಧ್ವನಿ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ ರೀತಿ. ಧ್ವನಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಲೀ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲೀ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಒತ್ತಿದರೂ ಸಮಾಚಾರ ಹೋಗುವುದು ಒಂದೇ ರೀತಿ.

ಎಲ್ಲ ನರತಂತುಗಳ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯೂ ಒಂದೇ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯ ಅಥವಾ ನಿರ್ಬಲವಾದ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ.

ಹಾಗಾದರೆ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳು ಮೆದುಳಿಗೆ ಒಂದು ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚು, ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ ?

ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಸಂದೇಶ (impulse) ವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ. ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ಧ್ವನಿಯ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಸಲ ಅದು ಧ್ವನಿತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕು ದಂಡ ಮತ್ತು ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ರಭಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನರಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಮೆದುಳಿಗೆ ಬೇಗ ಬೇಗ ಒಂದರ ಹಿಂದೊಂದು ಹೊರಡುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿ ದಂಡ ಮತ್ತು ಶಂಖ ಕೋಶವೂ ಒಂದು ನರತಂತುವಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ತಂತು ಮೆದುಳಿಗೆ ನೇರವಾದ ದಾರಿಯಲ್ಲ. ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಹಿಂದುಗಡೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ನರಗಳ ಬಲೆ ಇದೆ.



1. ನರ ಸಂಪರ್ಕ
2. ಶಂಖ ಕೋಶ
3. ಅಕ್ಷಿಪಟ
4. ದಂಡ ಕೋಶ

ಚಿತ್ರ 25

ದಂಡ ಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ರಾತ್ರಿ ದೃಷ್ಟಿ ಏಕೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟ? ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಓದಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಇದು ನಿಜವೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ದಂಡಕೋಶಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪ್ರಕಾಶಗ್ರಾಹಿ ಕೋಶಗಳು (light-sensitive cells). ನೀವು ನೋಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏಕೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ?

ಹತ್ತಿರ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಅನೇಕ ದಂಡಕೋಶಗಳು ಒಂದೇ ನರತಂತುವಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ, ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಕೋಶದಿಂದ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಬದಲು ನರತಂತುಗಳು ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಸಂಕೇತಗಳು ಬರುತ್ತಿರುವಾಗ ಮೆದುಳು, ಯಾವ ಕೋಶವು ಸಂಕೇತ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ನಾಭಿಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿದಂತೆ! ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕು ಬಾಗಿ ಪುನಃ ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗುವುದರ ಬದಲು, ಬೆಳಕು ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲೂ ಇದೇ ರೀತಿ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪ್ರಕಾಶಗ್ರಾಹಿ ಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಜಾಗದ ವಿನಹ ಇಡೀ ಅಕ್ಷಿಪಟವನ್ನೇ ಆವರಿಸಿವೆ. ಇದೇ ಜಾಗದಲ್ಲೇ ನರತಂತುಗಳೆಲ್ಲ ಸೇರಿ ಒಂದಾಗುವುದು; ಹಾಗೂ ದೃಷ್ಟಿನರ (optic nerve) ಕಣ್ಣನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಡುವುದು.

ನೀವು ಈ ಜಾಗವನ್ನು ಕಾಣಲಾರಿರಿ. ಅದೊಂದು ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಾನ (blind spot).

ನಿಮ್ಮ ಎಡಗಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಬಲಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿ ಗುರುತನ್ನು ನೋಡಿ. ಹಾಳೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿನ ಹತ್ತಿರ ಮತ್ತು ದೂರ ಹಿಂದೂ ಮುಂದೂ ಸರಿಸಿ.

ಕತ್ತರಿ ಗುರುತಿನ ಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿ ನಾಟಿದ್ದರೆ, ಯಾವುದೊ ಒಂದು ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ದುಂಡು ಚುಕ್ಕೆ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಸ್ತಕ ಈ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ದುಂಡು ಚುಕ್ಕೆಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಾನದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ; ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಂದೇಶ ಕೊಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಕಾಶಗ್ರಾಹಿ ಕೋಶಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಬಹುದಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಇಲ್ಲಿದೆ.

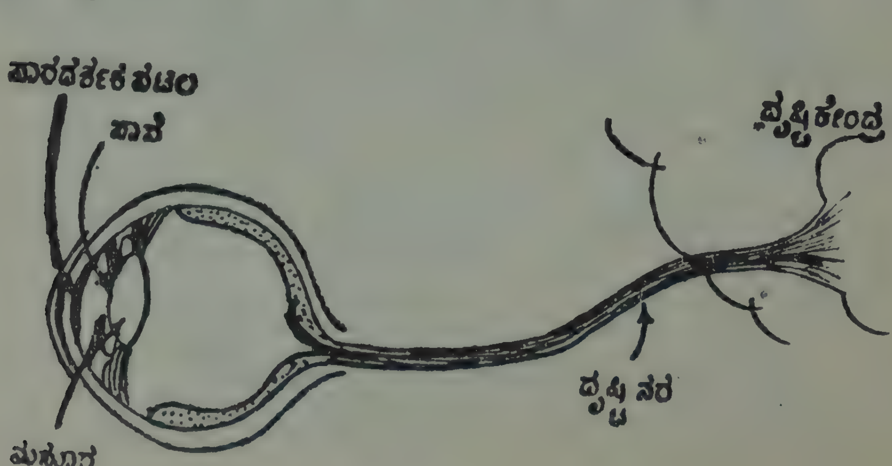
ರಟ್ಟು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ. ಹವಾಮಾನ ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದರೆ ಹೊರಗೆ ನೀಲಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ಈ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ. ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿ.

ರಟ್ಟು ಕಾಗದವನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಬೇಗ ಬೇಗ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ; ಆದರೆ ರಂಧ್ರದಿಂದ ದೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ.

ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅನೇಕರಿಗೆ ಮಧ್ಯೆ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಮತ್ತು ಗೆರೆ ಗೆರೆಯ ಬಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗೆರೆಗಳೇ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿ ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಹಾಯುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ನೆರಳುಗಳು. ಮಧ್ಯರಂಧ್ರವೇ ಗುಳಿಕೇಂದ್ರ; ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕುದೃಷ್ಟಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರ. ಇಲ್ಲಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ.

ದೃಷ್ಟಿಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ಈಗ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಕಾದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 26

ಬೆಳಕು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ (Cornea). ಪಾಪೆ ಮತ್ತು ಮಸೂರದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಬಂದು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಬೆಳಕು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಮೆದುಳಿಗೆ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳಿನ ದೃಷ್ಟಿಕೇಂದ್ರ (Seeing centre) ಇಂಥ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷದಲ್ಲೂ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದೇಶಗಳಿಂದ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ?

ಈ ನರತಂತುಗಳು ತಲೆಯೊಳಗಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂದೇಶಗಳು ಒಂದು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವ ಪರದೆ ಅಲ್ಲ.

ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಗೋಜು ಗೋಜಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಕ್ರಮಪಡಿಸಿರುವ ದೂರವಾಣಿ ಸ್ವಿಚ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನಂತೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಅಥವಾ ಬೊಂಬಾಯಿಯಂಥ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದರಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹದ ನಮೂನೆ ಹೇಗೆ ಸಂಕಲನಗೊಂಡು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಚುಕ್ಕಿಗಳಿಂದಲೇ ರೂಪಗೊಂಡ ಚಿತ್ರವಿದೆ.

ಪ್ರತಿ ಚುಕ್ಕೆಯೂ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮಿದುಳಿನ ಒಂದು ಕೋಶವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ. ದಪ್ಪ ಚುಕ್ಕೆಗಳೆಲ್ಲ ಕೇವಲ ಅಲ್ಪ ಬೆಳಕಿನ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಚುಕ್ಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಕಾಶವಾದ ಬೆಳಕನ್ನು 'ನೋಡಿ' ಸಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂದೇಶಗಳು.

ಈ ಭಾವಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 17,000 ಚುಕ್ಕೆಗಳಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 27

ನೀವು ದೂರದಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಮಾಯವಾಗಿ ನಯವಾದ ಬೂದುವರ್ಣ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪರದೆ ಹೇಗೆ ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳುಳ್ಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು

ವರ್ಣ ರಹಿತ ಪ್ರಪಂಚ ಅದೆಷ್ಟು ನೀರಸ! ಯಾವುದಾದರೂ ಬೇಸರ ತರುವಂಥ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿಲ್ಲದ ವಿಷಯವನ್ನು 'ಬಣ್ಣಕಟ್ಟಿ' ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅದೆಷ್ಟು ಜನ ಆಕರ್ಷವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲರು ?

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಆಗದ, ಆದರೆ ಕೇವಲ ಬೆಳಕಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ದಂಡಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ? ಆಗ ನಮಗೆ ಬೂದು ಛಾಯೆ ಬಿಟ್ಟು ಬೇರಾವ ಬಣ್ಣವೂ ಕಾಣುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ (King fisher) ಪಕ್ಷಿಯ ಮನೋಹರ ಪುಕ್ಕಗಳು ಪಾರಿವಾಳದ ಪುಕ್ಕಗಳಷ್ಟೇ ಜಡವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದುವು. ನೀಲಿ ಸಾಗರ, ಪಚ್ಚೆ ಅರಣ್ಯ, ಶೋಭಾಯಮಾನ ಬಣ್ಣಗಳ ಉಡುಪು, ಹೂಗಳು ಮುಂತಾದುವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ತಿಳಿ ಬೂದಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದುವು.

ಬಣ್ಣ ಎಂದರೇನು ?

ಬೆಳಕಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಹಾಗೂ ಮಿದುಳಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೇ ಬಣ್ಣ ; ಅದು ನಿಮಗಾಗುವ ಇಂದ್ರಿಯಾನುಭವ (Sensation). ಬೆಳಕು ಶಕ್ತಿ ತರಂಗ (Energy wave)ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅವುಗಳ ತರಂಗಾಂತರ ಒಂದೇ ಸಮವಿಲ್ಲ.

ಯಾವ ಬೆಳಕು ನಿಮಗೆ 'ಕೆಂಪು' ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೋ, ಅದರ ತರಂಗಾಂತರ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳ ಬೆಳಕು 'ನೇರಳೆ' (Violet) ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಬೆಳಕುಗಳ ತರಂಗಗಳೂ ಮಿಶ್ರವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಕಾಣುವುದೇ ಬಿಳುಪು.

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬಿಳುಪು. ಈ ಬೆಳಕು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಕೆಲಭಾಗ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ (absorption); ಮತ್ತೆ ಕೆಲಭಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ (reflect) ವಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ತರಂಗಗಳುಳ್ಳ ಬೆಳಕಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇತರ ತರಂಗಗಳು ಲೀನವಾದರೆ, ವಸ್ತು ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಅರಿವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದು ಕಪ್ಪಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಈ ತರಂಗಗಳು ಹೇಗೆ ಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನೀವು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳ ತರಂಗಾಂತರಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಶಾಖತರಂಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಬಹುದು.

ಎರಡು ತುಂಡು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದಲೂ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಬಿಳೀ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದಲೂ ಮುಚ್ಚಿ. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ಒಂದರಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದಿಡಿ.

ಕಪ್ಪುಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬೇಗ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪುಬಟ್ಟೆ ಹೀರುತ್ತದೆ. ಬಿಳೀ ಬಟ್ಟೆ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಶಾಖ ತರಂಗಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಚಳಿಗಾಲದ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆ ಶಿಬಿರ ಮಾಡ ಬೇಕಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಗುಡಾರವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ಗುಡಾರದ ಬಾಗಿಲಿನಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಿಬಿರಾಗ್ನಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ. ಅಗ್ನಿಯ ಎದುರು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹೊಳೆಯುವ ಲೋಹದ ತಗಡನ್ನಿಡಿ, ಅಥವಾ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ರೇಕನ್ನು ಮರದ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಹರಡಿ ತೂಗುಹಾಕಿ. ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹೊರಭಾಗ ಶಾಖವನ್ನು ಗುಡಾರದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

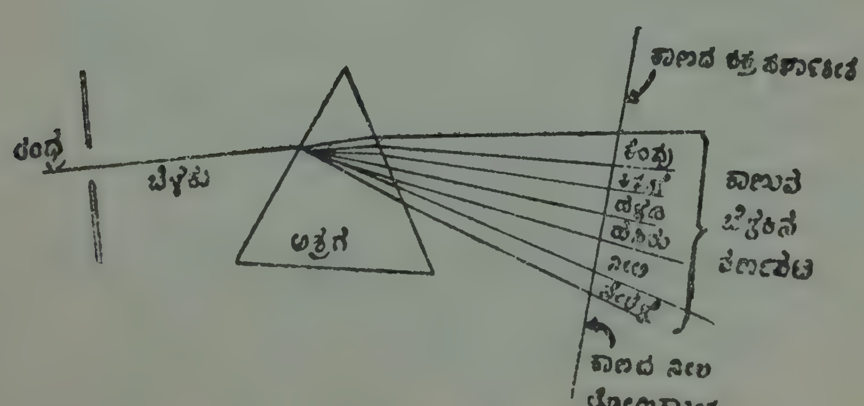
ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸುವ ವರ್ಣಗಳೆಲ್ಲ ಅಡಕವಾಗಿದೆ.

ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಪುನಃ ಒಂದುಗೂಡಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಇದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಜನರು ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರು. ಆದರೆ ಅದು ಏಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹನಿಗಳಿದ್ದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಬಹುಶಃ ಕೆಲವರು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಅವರು ಜಲಪಾತದಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ತುಂತುರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರು. ಒಳ್ಳೆಯ ಬಿಸಿಲಿರುವ ದಿನ ಗಿಡಕ್ಕೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ರಬ್ಬರಿನ ನಳಿಕೆಯಿಂದ ತುಂತುರು ಹನಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನೀವು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

ಚಿಕ್ಕ ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರ ಸಣ್ಣ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲುಗಳು ಹೊಳೆಯುವುದನ್ನು ಸಹ ಜನರು ನೋಡಿರಬೇಕು. ನಂತರ ಯಾರೋ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

ಬಿಸಿಲಿನ ಸಣ್ಣ ಕಿರಣ ಜಾಲ ಕತ್ತಲಾಗಿರುವ ಕೊಠಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಆತ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿದ. ಆ ಕಿರಣ ಜಾಲದ ಪಥಕ್ಕಡ್ಡಲಾಗಿ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದ ಗಾಜಿನ ಅಶ್ರಗ (Prism) ವನು ಇಡಲಾಯಿತು. ಅಶ್ರಗದಿಂದಾಚೆಗೆ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ತೆರೆ ಇತ್ತು. ಬಿಳುಪಾದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಅಶ್ರಗದ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು, ಚದರಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು ರೂಪಗೊಂಡಿತು.



ಚಿತ್ರ 28

ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಮೊದಲಿಗೆ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದ. ಅವನು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಡೆಸುವಾಗ ಎರಡನೇ ಅಶ್ರಗವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ. ಮೊದಲಿನ ಅಶ್ರಗ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿತು. ಎರಡನೆಯದು ಇವನ್ನು ಪುನಃ ಸಂಯೋಜಿಸಿತು. ಕೇವಲ ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದು ಮಾತ್ರ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು.

ಅಶ್ರಗದ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿಗೇನಾಗುತ್ತದೆ? ಮೂರನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಬಗ್ಗಿದೆ. ತರಂಗಾಂತರ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಬೆಳಕು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಬಗ್ಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳವು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಬಗ್ಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿಗೆ ವರ್ಣಪಟಲ (Spectrum) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣಗಳ ಕ್ರಮ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಜಾಲದ ಮೂಲದಿಕ್ಕಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು. ನೇರಳೇ ಬಣ್ಣ ಯಾವಾಗಲೂ ಮೂಲದಿಕ್ಕಿಗೆ ಅತಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದು.

ನಾವು ಮಸೂರವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಬಣ್ಣಗಳೇಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ನೀವು ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಅಗ್ಗವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಮಸೂರಗಳು ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲನ್ನೂ ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು, ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ರಂಗಮಂಟಪವನ್ನೀಕ್ಷಿಸುವ ದುರ್ಬೀನಿನ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಸುತ್ತ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು.

ತೃಪ್ತಿಕರ ಮಸೂರಗಳು ಬಣ್ಣ ದೋಷರಹಿತ (colour corrected) ಅಥವಾ ವರ್ಣರಹಿತ (achromatic) ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ವಿಧದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸುವಂತೆ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

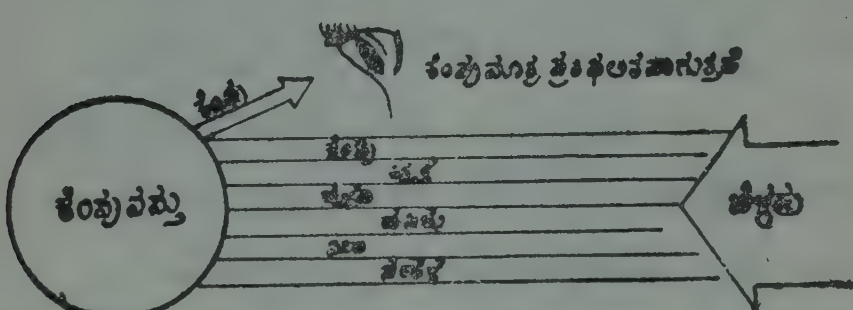
ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವರ್ಣಪಟಲದಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಮಿಶ್ರಬಣ್ಣಗಳೇ!

ವರ್ಣಪಟಲದ ಕೇವಲ ಮೂರೇ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು: ಕೆಂಪು, ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಇವುಗಳಿಗೆ ಮೂಲವರ್ಣ (primary colours) ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವು ಕೆಂಪು, ಕಿತ್ತಳೆಯ ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಹಸುರಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧನವೇನು?

ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕು ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳು ಲೀನವಾಗಿ ಉಳಿದವು ಪ್ರತಿಫಲನಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಬಣ್ಣ ಮೂಲತಃ ಕೆಂಪಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಫಲನಹೊಂದುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 29

ಒಂದು ಕೆಂಪು ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಬೆಳಕೂ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಆ ಪದಾರ್ಥ ಕಪ್ಪಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶುದ್ಧವಾದ ಕೆಂಪು, ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಹಸಿರಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ—ಒಂದು ಟೊಮೆಟೊ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ

ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಬಣ್ಣ ತರಂಗಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ತರಂಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ತರಂಗಗಳೂ ಪ್ರತಿಫಲನಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟಿದ್ದೇವೆಂದು ಕೊಳ್ಳೋಣ. ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆ, ಕೆಂಪು ಸೇಬು, ಟೊಮೆಟೊ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು, ಪ್ಲಮ್ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಹಸಿರೆಲೆ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಶುದ್ಧವಾದ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ಹರಿಯಲಿ.

ಆಗ ನಾವು ನೋಡುವುದೇನು ?

ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಕೆಂಪಗೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ, ಸೇಬು, ಟೊಮೆಟೊ ಹಣ್ಣು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ವಾಗಿ ತೋರುತ್ತವೆ. ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು ಅಷ್ಟು ಕೆಂಪಗಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಪ್ಲಮ್‌ಹಣ್ಣು ನಸುಗೆಂಪು. ಹಸಿರೆಲೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಕಪ್ಪಗೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (ಅದು ಪರಿಶುದ್ಧ ವಾದ ಹಸಿರಾಗಿದ್ದರೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.)

ಬಿಳುಪು, ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಸೇರಿ ಆದದ್ದೆಂದು ನೀವು ಪ್ರಾಯಶಃ ಕೇಳಿರಬಹುದು ಹಾಗೂ ಬಣ್ಣ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ (colour box) ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಬಹುದು.

ಅದರೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲಾರದು.

ಆಯಿತೇನು ?

ಅದೇಕೆ ಆಗಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯಿತೇ ? ವಸ್ತು ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲಭಾಗ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡಿ ಉಳಿದಿದ್ದನ್ನು ಲೀನಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೆಂಬುದು ಜ್ಞಾಪಕವಿರಲಿ. ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಅದರ ಜತೆಗೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೀರುವ ನೀಲಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು

ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದರೆ, ಕೆಂಪು–ಕೆಂಪೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಂದರೆ ನೀಲಿಯನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀಲಿ–ನೀಲಿ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಂದರೆ ಕೆಂಪನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನೀಲಿಯ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರವರ್ಣಗಳಿಗೆ ಹಸಿರನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವೂ ಪ್ರತಿಫಲನಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಭಾಗ ಲೀನವಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನಹೊಂದುವ ತರಂಗಗಳು ಬಿಳುಪಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ—ಬೂದು ಬಣ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಲೀನಗೊಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳಿಸಿ ಮಿಶ್ರ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿವೆ. ಸಂಕಲನ ವ್ಯವಕಲನ ಹೊಂದಿದ ಮಿಶ್ರಣಗಳೆಂದು ನಾವು ಅವನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೀವು ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದ್ದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಸಾಚಾ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಿಮಗೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಅಸಾಧ್ಯ. ಗಾಜಿನ ತುಂಡು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕೆಂಪಗೆ ಕಂಡರೂ ಅದು ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡಬಹುದು. ಆಗ ಪರಿಣಾಮ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತ.

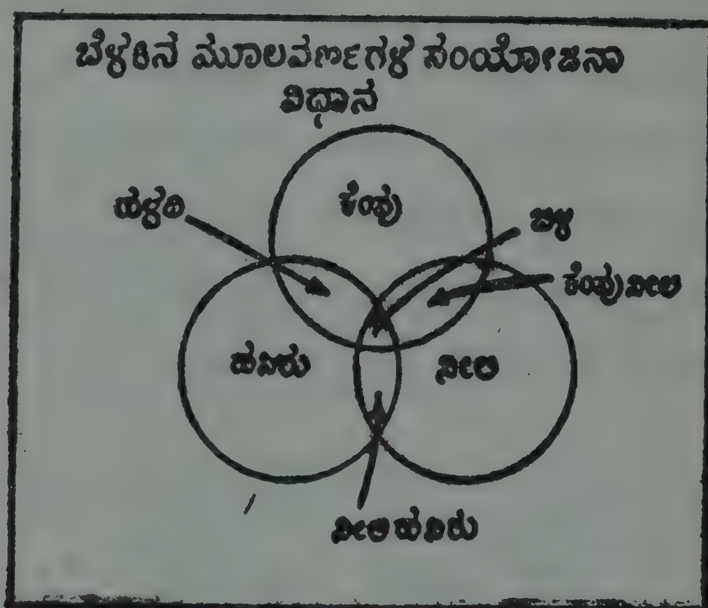
ಆದರೆ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನ್ಯೂಟನ್ ವರ್ಣಪಟಲವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದನು. ನಾವೂ ಮೂರು ಮೂಲವರ್ಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹಾಗೇ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮೂರು ಬಿಳಿಯ ಕಿರಣ ಜಾಲಗಳಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ. ಪ್ರತಿ ಕಿರಣಜಾಲಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ವರ್ಣಶೋಧಕ (colour filter) ವನ್ನು ಅಂದರೆ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜಿನ ಚೂರನ್ನಿಡೋಣ. ವರ್ಣಶೋಧಕಗಳು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ. ಕೆಂಪು ವರ್ಣಶೋಧಕವು ಕೆಂಪೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೆಲ್ಲ ವರ್ಣಗಳನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು, ಹಸಿರೊಂದನ್ನು

ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹಾಗೂ ನೀಲಿ ನೀಲಿಯೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ವರ್ಣಗಳನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳಿವೆ : ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ.



ಚಿತ್ರ 30 ಅ

ಈ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬೆಳಕುಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬೀಳುವಂತೆ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕ (Projector) ಗಳನ್ನು ಜರುಗಿಸಿ. ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಪರದೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

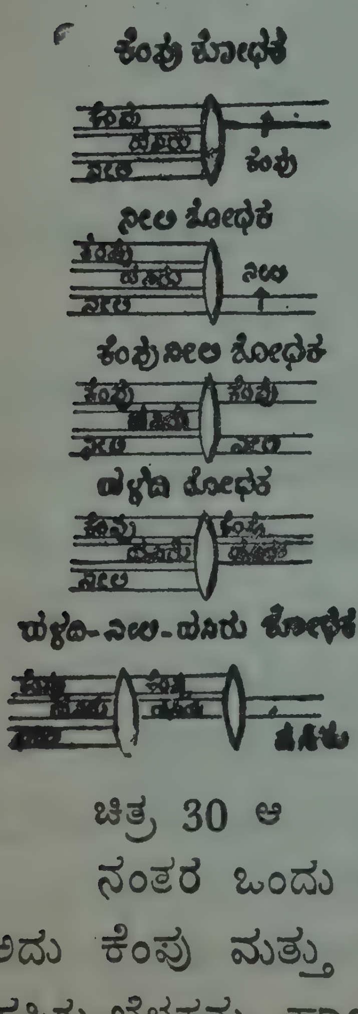
ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಿರುವ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪರದೆ ಮಿಶ್ರ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂಲಬಣ್ಣಗಳು ಸೇರಿವೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಅವು ಪರಿಪೂರಕ (Complementary) ವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಬಣ್ಣ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರುವ ಕಡೆ ಅಲ್ಲಿ ಅವು ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಸಿರು ಒಂದು ಮೂಲ ಬಣ್ಣ ; ಕೆಂಪು ಹಸಿರು ಸೇರಿ ಹಳದಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ನೀವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಪಡೆಯಲು ಹಳದಿ ಹಾಗೂ ನೀಲಿಯನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿರಬಹುದು.

ನೀವು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೆಲವು ವರ್ಣಗಳು (Colours) ಹೀರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಿ. ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣ—ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ವರ್ಣತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡಿ ನೀಲಿ ವರ್ಣವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕೆಲವು ತರಂಗಗಳಿದ್ದವು. ಅವು ಒಂದಾಗಿ ಹಸಿರನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳಿಸಿದವು; ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ತರಂಗಗಳು ಆದರಲ್ಲಿ ಲೀನ ವಾದುವು.

ಈಗ ಕೆಲವು ವರ್ಣ ವ್ಯವಕಲನದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಎಂದು ಮೂರು ಮೂಲ ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೀರಲು ಗಾಜಿನ ವರ್ಣಶೋಧಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ. ಕೆಂಪು ವರ್ಣ ಶೋಧಕ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಹೀರುತ್ತದೆ. ಅದು ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಯಲು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಅಥವಾ ನೀಲಿ ಬೆಳಕು ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 30 ಆ

ನೀಲಿ ವರ್ಣ ಶೋಧಕವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅದರ ಮೂಲಕ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಬೆಳಕು ಹಾಯಲಾರದು.

ನಾವು ಪರಿಪೂರಕ ಶೋಧಕ ಅಂದರೆ ಕೆಂಪು ನೀಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಅದು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಯಗೊಡುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಹಸಿರನ್ನಲ್ಲ.

ನಂತರ ಒಂದು ಹಳದಿ ವರ್ಣ ಶೋಧಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ. ಅದು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರೆರಡೂ ಸೇರಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಗೊಡುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕು ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆಯಾಗುವಂತೆ ಈಗ ಎರಡು ಶೋಧಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ನೋಡೋಣ. ಮೊದಲು ಒಂದು ಹಳದಿ ಶೋಧಕ. ಅದು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಯಗೊಡುತ್ತದೆ.

ನಂತರ ಇದರೊಂದಿಗೆ ನೀಲಿ, ಹಸಿರು ಶೋಧಕವನ್ನು ಸೇರಿಸೋಣ. ಅದು ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಎರಡನ್ನೂ ಹಾಯಗೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ನೀಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಕೆಂಪು ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾಯುವ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣವೆಂದರೆ ಹಸಿರು ಮಾತ್ರ.

ಈ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಎರಡು ಮೂಲ ವರ್ಣಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೀರಬಲ್ಲವು. ಮೊದಲ ಶೋಧಕ ಕೆಂಪು, ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಂಪನ್ನು ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಶೋಧಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮೂಲವರ್ಣ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಡಕವಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸೇರಿದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲ ಶೋಧಕ ಕೆಂಪಾದರೆ ನೀಲಿ–ಹಸಿರು ಶೋಧಕವು ಬಂದ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಶೋಧಕ ಹಳದಿಯಾದರೆ, ಒಂದು ನೀಲಿ ಶೋಧಕವು ಸಾಗಿಬಂದ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಬೂದು ಬಣ್ಣವು ಬಿಳಿಯ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು–ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕತ್ತಲೆ–ಬಣ್ಣದ ಮಿಶ್ರಣ. ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹಿಡಿದರೆ ಬೆಳ್ಳಗೆ ತೋರುವುದು. ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗುವ ಮುನ್ನ ಅದೇ ಕಾಗದ ಬೂದಾಗಿ ಕಾಣಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಗ್ಗತ್ತಲೆಯ ದಿನ ಅದೇ ಕಾಗದ ಗಾಢ ಬೂದಾಗಿ (deep grey) ತೋರುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಬೆಳಕೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದವೂ ಅದರ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೆಷ್ಟು ಕಪ್ಪೋ ಅಷ್ಟೇ ಕಪ್ಪಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು, ಕಣ್ಣಿನ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕಿರುವವರೆಗೂ ತನ್ನ ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಪ್ರತಿಫಲನಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನವಾದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಇನ್ನೂ ಗಾಢ (darker) ವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಸೆಲೋಫೇನ್ ತುಂಡಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇಡಿ. ಸೆಲೋಫೇನ್ ಹಾಳೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕು ಕೆಳಗಿರುವ ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದಿಂದ ಮರಳಿ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಮತ್ತೆ ಆ ಸೆಲೋಫೇನ್ ತುಂಡಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಬೂದು ವರ್ಣದ ವಸ್ತುವನ್ನಿಡಿ. ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಅದು ಬೆಳಕಿನ ಕೆಲಭಾಗವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣ ಇನ್ನೂ ಗಾಢವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಾಗಿ ಕಾಣುವುದು, ಅಥವಾ ಕತ್ತಲಾಗಿ ಕಾಣುವುದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಹೊಳಪನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ತಿಳಿ ಬೂದಾಗಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಹಿನ್ನೆಲೆ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವುದರ ಮೇಲೆ ಇಡಿ. ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಬಿಳಿಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿಡಿ.

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಕರೆದು ಈ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ.

ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಆತ ಬಿಳಿಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಮೇಲಿರುವ ತುಂಡು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಪ್ಪು ಎಂದೇ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ.

ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲನೇಕವು ಬೆಳ್ಳಗಿರುವುವು ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ತಂದು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದನ್ನು

ಜೋಡಿಸಿ ಹೋಲಿಸಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳ್ಳಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೆಳಕಿನ ವಿವಿಧ ತರಂಗಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಪರಿಣಾಮ ಎಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಣ ತರಂಗಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೇ!

ಕಣ್ಣುಗಳು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತು ಹಚ್ಚುತ್ತವೆ?

ಕಣ್ಣಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅದು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಶಂಖ ಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದೂ ಗೊತ್ತು.

ಇದು ಹೇಗೆ? ನೀಲಿ ವರ್ಣ ಒಂದು ರೀತಿಯ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದರೆ ಅದೇ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ವರ್ಣ ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಕಾರಣ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೂರು ರೀತಿಯ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿವೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಬಗೆಯದು ಕೆಂಪು ವರ್ಣದ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಹಸಿರು ತರಂಗಗಳಿಗೆ; ಮೂರನೆಯದು ನೀಲಿವರ್ಣ ತರಂಗಗಳಿಗೆ.

ಹೀಗಾಗಿ, ನಾವು ಒಂದು "ನೀಲಿ ಹಸಿರು" ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆ ನೋಡಿದಾಗ, ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ವರ್ಣತರಂಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪರಿವರ್ತನೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ವರ್ಣ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪರಿವರ್ತನೆಯೂ ಇಲ್ಲ.

ಮಿದುಳು ಈ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಬರುವ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟು ಗೂಡಿಸಿ ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಮಿಶ್ರವರ್ಣಗಳ ಅರಿವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ?

ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚುಹಾಕಿರುವ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯ ಮೂಲಕ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಅದು ಸಾವಿರಾರು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುದ್ರಣಕಾರ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ಕಪ್ಪು ಮಸಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೇವಲ ಮೂರೇವರ್ಣಗಳ ಮಸಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಳದಿ, ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹಸಿರು. ಕೆಲವು ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚು ಹಾಕಿದ ನಂತರ ಮೂಲವರ್ಣಗಳು ರೂಪಗೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನ ಮಸಿ ಒಂದುಗೂಡಿರುವುದೂ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪಗೆ ತೋರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನಿಬಿಡವಾಗಿ ದಪ್ಪ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ತಿಳಿಯಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಚಿಕ್ಕವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುವುದು.

ಭೂತಗನ್ನಡಿಯನ್ನು ಅತ್ತ ತೆಗೆದಿಟ್ಟು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಚಾಚಿದ ಕೈ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ನೋಡಿ.

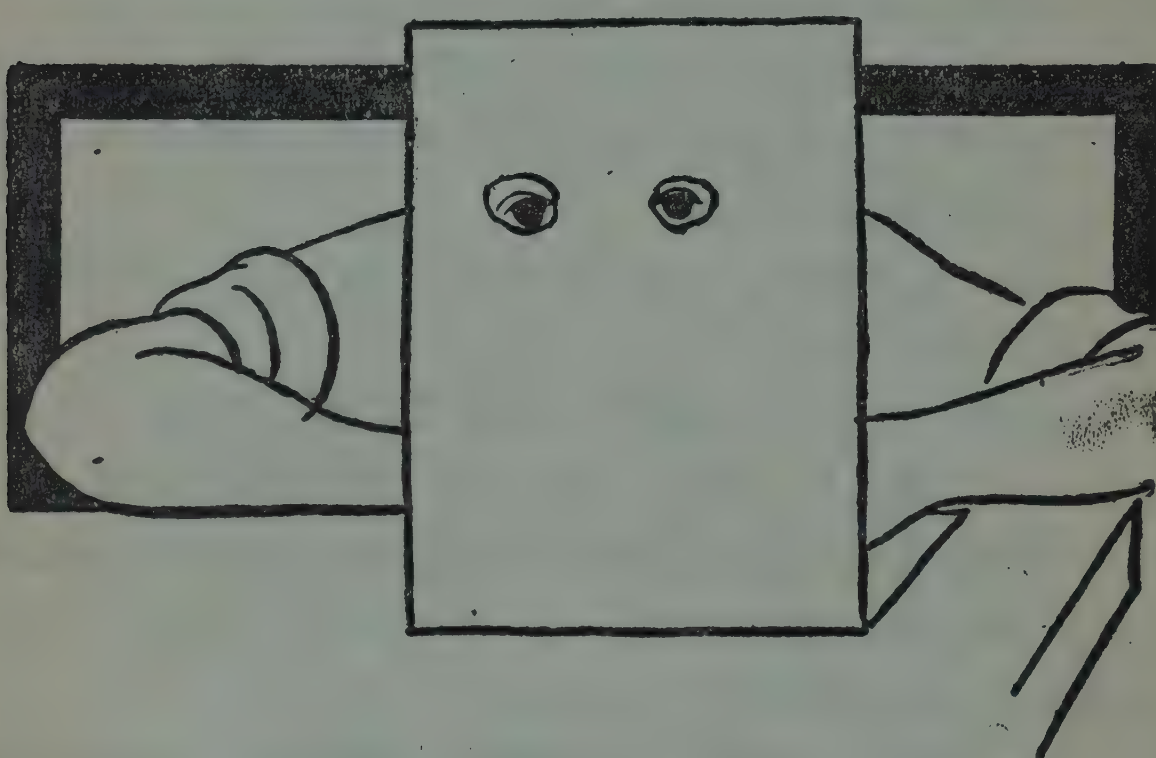
ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳು ನಿಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ—ಅಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಅನೇಕ ಕಾಣುತ್ತವೆ! ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮುದ್ರಣಕಾರ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಮಾಯವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಬೆಳಕು ನೆರಳುಗಳ ಭಾವನೆಯೂ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನುಳ್ಳ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ಪರಿಣಾಮವೇ ಬಣ್ಣ.

ಬಣ್ಣಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ನಿಮಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಬಣ್ಣ ಇಂತಹದೇ ಎಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ, ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಕಸಬು, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ನಿಮಗೆ ಸುಮಾರು ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಾದಾಗ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತು ಹಚ್ಚಲು ಅಗುತ್ತದೆಯೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 8

ದ್ವಿಲೋಚನ ದೃಷ್ಟಿ



ಚಿತ್ರ 31

ಮನುಷ್ಯ ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೈಗಾವಲಿಗೇ? ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಒಂದೇನೇ? ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಒಂದರ ಬದಲು ಎರಡು ಬಿಂಬಗಳು ಏಕೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ?

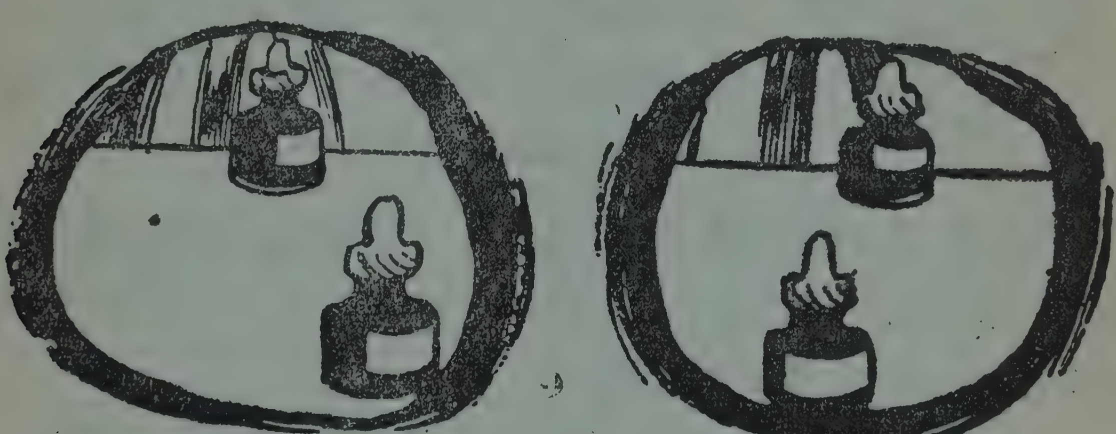
ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವುದೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ನಾವು ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆನ್ನಿ; ಆದರೆ ಅವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ.

ಬಳುಕದ ಒಂದು ರಟ್ಟು ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ರಂಧ್ರಗಳ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು ಮುಕ್ಕಾಲು ಅಂಗುಲವಿರಲಿ; ಒಂದರಿಂದಿನ್ನೊಂದು ಎರಡಂಗುಲ ದೂರವಿರಲಿ. ರಟ್ಟು ಕಾಗದವನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಮೇಜಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಒಂದು ದಾರವನ್ನೆಳೆದು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆದಿದೆ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ರಟ್ಟುಕಾಗದದಿಂದ ಒಂದಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯನ್ನೋ ಅಥವಾ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಆಟದ ಸಾಮಾನನ್ನೋ ಇಡಿ. ರಟ್ಟಿನಿಂದ ಎರಡಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಇಡಿ.

ಎಡಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ಬಲಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಬಲರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ.

ಅನಂತರ ಬಲಗಣ್ಣಿನಿಂದಲೇ ಎಡರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ. ನೀವು ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯವೇ ಬೇರೆ. ಅದು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.



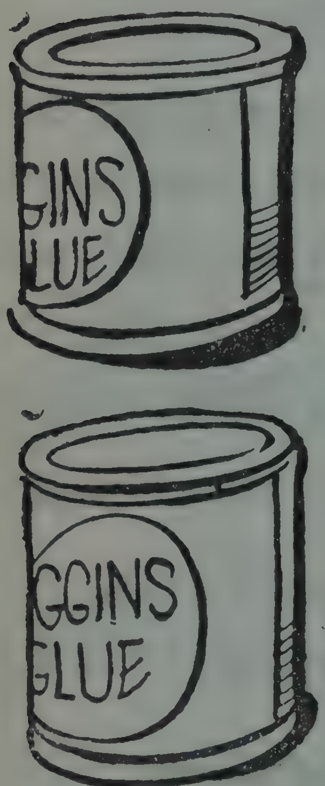
ಚಿತ್ರ 32

ಒಂದೇ ಸಲ ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ. ನೀವು ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯವೇನು ? ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳೂ ಸೇರಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೋರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸೋಣ.

ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಮುದ್ರಿತ ಚೀಟಿ (printed lable) ಅಂಟಿಸಿರುವ ದುಂಡು ಡಬ್ಬವನ್ನಿಡಿ. ಇದರ ಕಡೆ ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿ.

ನೋಡುವಾಗ ತಲೆಯನ್ನಲುಗಿಸಬೇಡಿ. ಮೊದಲು ಬಲಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನಂತರ ಎಡಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿ.



ಚಿತ್ರ 33

ಡಬ್ಬದ ಬಲದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಎಡ ಗಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವೇ ಆಗದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬಲಗಣ್ಣು ಕಾಣುವುದು. ಬಲಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಎಡಗಣ್ಣು ನೋಡು ವುದು. ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ನೀವು ಎರಡು ಕಣ್ಣು ಗಳಿಂದ ಒಮ್ಮೆಲೇ ನೋಡಿದರೆ ಒಂದೇ ಸಲ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ಕಾಣುವುವು. ಆದರೆ ಎರಡು ಕಣ್ಣು ಗಳೂ ತೆರೆದಿದ್ದಾಗ ನೀವು ಕಾಣುವುದು ವಾಸ್ತ ವಿಕವಾಗಿ ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳೇ ?

ನಿಮ್ಮ ಬಲಗೈ ತೋರುಬೆರಳನ್ನು ಕೈಚಾಚಿ ಎದುರಿಗೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಬೆರಳಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲೇ ಎಡ ತೋರುಬೆರಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮೂಗಿನಿಂದ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಹನ್ನೆರಡು ಅಂಗುಲ ದೂರದಲ್ಲಿಡಿ.

ಬಲಗೈ ತೋರುಬೆರಳು ಕಡೆ ನೋಡಿ. ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿನಾಭಿ ಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಎಡಗೈ ತೋರುಬೆರಳು ಈಗ ಮಸಕು ಮಸಕಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಅದರ ಎರಡು ಬಿಂಬಗಳೂ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಎಡಗೈ ತೋರುಬೆರಳಿನ ಕಡೆ ನೋಡಿ. ಬಲಬೆಟ್ಟು ಈಗ ಮಬ್ಬು; ಆದರೆ ಅದು ಎರಡಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿರವಿರುವ ತೋರುಬೆರಳು ದೂರವಿರುವ ತೋರುಬೆರಳಿನ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ಇರುವಂತೆ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಬಲಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಕಾಣುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಇದನ್ನೇ ನಿಮ್ಮ ಎಡಗಣ್ಣು ಅದರ ಬಲಗಡೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ದೂರವಿರುವ ತೋರುಬೆರಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿ ನಾಭಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಎಡ ಮತ್ತು ಬಡಗಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಬೇಗ ಬೇಗ

ತೆರೆಯುವುದು ಮುಚ್ಚುವುದು ಮಾಡಿ ನೋಡಿ. ಹತ್ತಿರವಿರುವ ತೋರು ಬೆರಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ನೆಗೆದಾಡುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಕಡುಬನ್ನು ನೋಡಬೇಕೇ ?

ನಿಮ್ಮ ಎರಡು ತೋರುಬೆರಳನ್ನೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ನಿಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ತಾಕುವಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಎದುರಿಗಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿ.

ಬೆರಳುಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇರೆ ಮಾಡಿ. ಅಗೋ ನೋಡಿ ! ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಕಡುಬು !

ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ತುದಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು ಒಂದಡಿಯಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ. ಮೊದಲು ದೂರವಿರುವ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿನಾಭಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಿ ; ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೆ 'ಕಡುಬು' ಕಂಡು ಮತ್ತೆ ಮಾಯವಾಗುವಂತೆ ತೋರುವುದು.

ಈ ಕಡಬು ಏತರಿಂದಾಗಿದೆ ?

ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳ ಬದಲು, ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಗಳನ್ನು ಒಂದರ ತುದಿಗೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ಹಿಡಿದು ನಂತರ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ನೋಡಿ. ಆಗ 'ಕಡುಬಿನ' ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಒಂದು ಬಣ್ಣ, ಮತ್ತರ್ಧ ಇನ್ನೊಂದು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಬಣ್ಣ ಕಾಣುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಂದ ಕೆಲವು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳು ಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅವನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಇಡುವಂತೆ ಹೇಳಿ. ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅವನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಅವನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಒಳಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಬೆರಳುಗಳು ಅತಿ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಮೆಳ್ಳೆಗಣ್ಣಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಮೆಳ್ಳೆಗೆ "ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ" (convergence) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮೂಗಿನ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೋಡಲು ಅವನ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ "ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ" ಅಥವಾ ಒಂದರೆಡೆಗೊಂದು ತಿರುಗಲೇಬೇಕು.

ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಅಥವಾ ದ್ವಿಲೋಚನ ದೃಷ್ಟಿ (binocular-vision) ನಮಗೆ ಒಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕಿರುವ ಅಂತರ ಅಥವಾ ದೂರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದೊಂದು ಕೈಲಿ ಒಂದೊಂದು ಚೂಪು ಮಾಡಿದ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಒಂದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲೇ ಅಂದರೆ ಕೈ ಚಾಚಿದರೆ ಆಗುವ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಚೂಪು ತುದಿ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮಾಡಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಆಚೆ ಕಡೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮಟ್ಟವಾಗಿ (horizontal) ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ.

ಈಗ, ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ವೇಗವಾಗಿ ಜರುಗಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಚೂಪು ತುದಿಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಲ ಮಾಡಿ. ಮೊದಲು ಒಂದು ಕಣ್ಣು ತೆಗೆದು, ನಂತರ ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ದೃಷ್ಟಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ. ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳ ತುದಿಗಳು ಇನ್ನೇನು ಮುಟ್ಟಿಯೇಬಿಡುವಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ ತನ್ನಿ. ಏಕೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಿಗೆ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ (co-ordination) ಇದೆ. ಅವು ಎಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯು ನಿಮಗಿದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಇದನ್ನೇ ನೀವು ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ತೆರೆದು ಮಾಡಿದರೆ ಅನೇಕ ಸಲ ತುದಿಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಇದರ ಮರ್ಮವೇನು? ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ವಿದುಳಿಗೆ ದೂರದ ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಿರುವ ಅಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ?

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋಣದ ಲಂಬೋನ್ನತಿ (altitude), ತ್ರಿಕೋಣದ ಆಧಾರ ರೇಖೆ (base) ಮತ್ತು ಅದರ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನ (adjacent angle) ಗಳ ಅಳತೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ರೇಖಾಗಣಿತ ದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ—ಈ ಕೆಳಗೆ ಕಾಣುವ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನ ಗಳ ಆಧಾರ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮ. ಆದರೂ ಎತ್ತರವಿರುವ ತ್ರಿಕೋನದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು ದೊಡ್ಡವು ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 34

ನಿಮ್ಮ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿರುವ ಅಂತರ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಆಧಾರ ರೇಖೆ. ನೀವು ನೋಡುವ ಪದಾರ್ಥವೇ ಆ ತ್ರಿಕೋನದ ಶೃಂಗ (apex). ಪದಾರ್ಥ ದೂರವಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ (convergence) ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಹಾಗೂ ಆಧಾರ ರೇಖೆಯೊಡನೆ ಆಗುವ ಕೋನ ದೊಡ್ಡದು. ಪದಾರ್ಥ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೆ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೆಚ್ಚಾಗಲೇ ಬೇಕು.

ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕೋನ (angle of convergence) ದೊಡ್ಡದು ; ವಸ್ತುಗಳು ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಾಗ ದೃಷ್ಟಿಯ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕೋನ ಚಿಕ್ಕದು.

ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಸಾಧನ (seeing apparatus) ಈ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕೋನಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿರ ವಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಲು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಒಳಗಡೆಗೆ ಹೊರಳಬೇಕು.

ಈ ರೀತಿ ಅನೇಕ ಸಲ ನೋಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯ ಅರಿವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿಲೋಚನ ದೃಷ್ಟಿ ಅನೇಕ ಆಟಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಒಂದು ಟೆನಿಸ್ ಚೆಂಡನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಡೆ ಎಸೆಯುವಂತೆ ಹೇಳಿ. ಅದನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಮಯ ಸಾಂಗತ್ಯ (timing) ಸ್ವಲ್ಪ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಅಲ್ಲವೇ ?

ಅದೇ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ತೆರೆದಿದ್ದಾಗ ಚೆಂಡು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಷ್ಟು ಸುಲಭ ?

ನಿಮ್ಮ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರ (field of vision) ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲೇ ಮೇಲ್ಕೈಯ ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ.

ನೇರವಾಗಿ ಮುಂದೆ ನೋಡಿ. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ತೆಗೆದು ನಂತರ ಮುಚ್ಚಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಇಡೀ ಕ್ಷೇತ್ರವೇ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಏಕೆ? ಮೂಗು ಅಡ್ಡ ಎಂಬುದೇನೋ ಒಂದು ಕಾರಣ! ಆದರೂ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ತೋರುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಎರಡಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ದೃಷ್ಟಿಕೇಂದ್ರ (seeing centre) ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವಿದೆ.

ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದಂಗುಲ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಕೊಳವಿಯ ಸುರುಳಿಮಾಡಿ.

ಎಡಗಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು, ಎಡಗೈಲಿ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಬಲಗಣ್ಣಿಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. (ಚಿತ್ರ 35 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ):



ಚಿತ್ರ 35

ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಎಡಗಣ್ಣು ತೆರೆಯಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಕೈಲಿ ಒಂದು ತೂತು! ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ತೆರೆದಿದ್ದರೂ ತೂತಿನ ಮೂಲಕವೇ ನೋಡುತ್ತಿರಿ, ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನೋಡಿ.

ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ, ಕೊಠಡಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿನ ತುದಿಯನ್ನು ತೆಗೆದಿರುವ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ನೀವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ಕಾಣದಂತೆ ಅಡ್ಡ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಈಗ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಕಣ್ಣನ್ನು ತೆರೆದು, ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಿದ್ದೇ ತಡ ಅಡ್ಡವಿದ್ದ ಬೆರಳು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾಯವಾದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಘನದರ್ಶಕದ (stereoscope) ಮೂಲಕ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಈ ಘನದರ್ಶಕವನ್ನು ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ನಿಮ್ಮ ತಾತ ಮುತ್ತಾತಂದಿರು ಘನದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಲು ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು. ಈಗ ಅವುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪುನಃ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿವೆ. ಘನರೂಪವನ್ನು (three dimensional pictures) ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ ಮಾಡಲು ಅನೇಕ ವಿಧದ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳೂ ಈಗ ಪೇಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕಿವೆ.

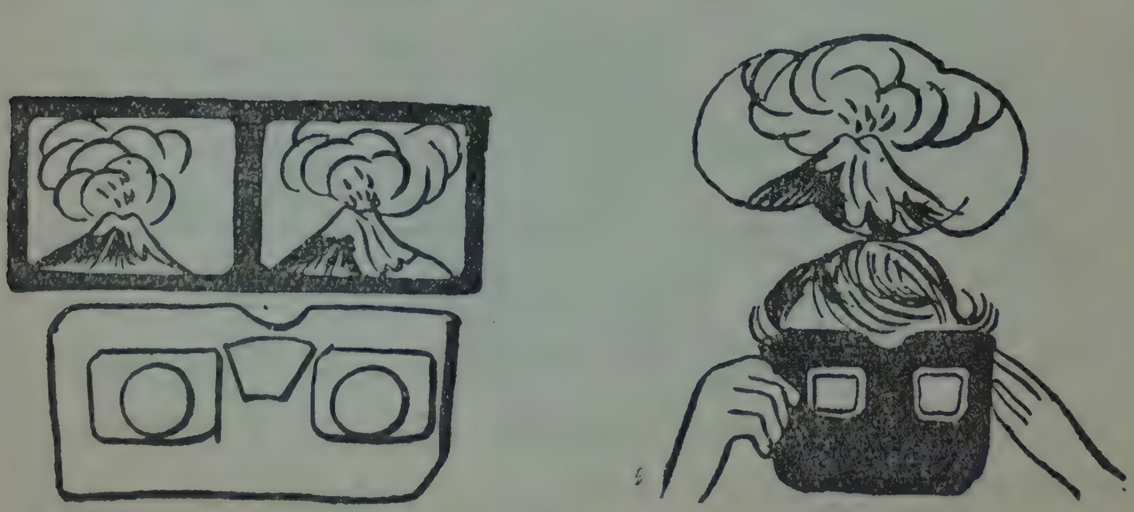
ಈ ಘನದರ್ಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ 3–ಡಿ. (3–D.) ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆಳ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಎರಡೂ ಇದೆ.

ಈ ಘನದರ್ಶಕ ಕ್ಯಾಮರಾ ನಿಜಕ್ಕೂ ಎರಡು ಕ್ಯಾಮರಾಗಳು: ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಿವೆ. ಒಂದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಮರಾದ ಎರಡು ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಿಗಿರುವ ದೂರವೂ ಒಂದೇ. ಒಂದೊಂದು ಕಣ್ಣೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಕಾಣುವಂತೆ ಕ್ಯಾಮರಾದ ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದು ಜೋಡಿಸಿ, ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ದರ್ಶಿ (viewer) ಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ನೋಡಿದಾಗ ಬಲಭಾಗದ ಲೆನ್ಸ್ ಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬಲಗಣ್ಣು ನೋಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಡ ಲೆನ್ಸ್ ಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಚಿತ್ರ ಎಡಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ನೋಡಿದ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸುವಂತೆಯೇ ಮಿದುಳು ದರ್ಶಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಮೂಲ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 36

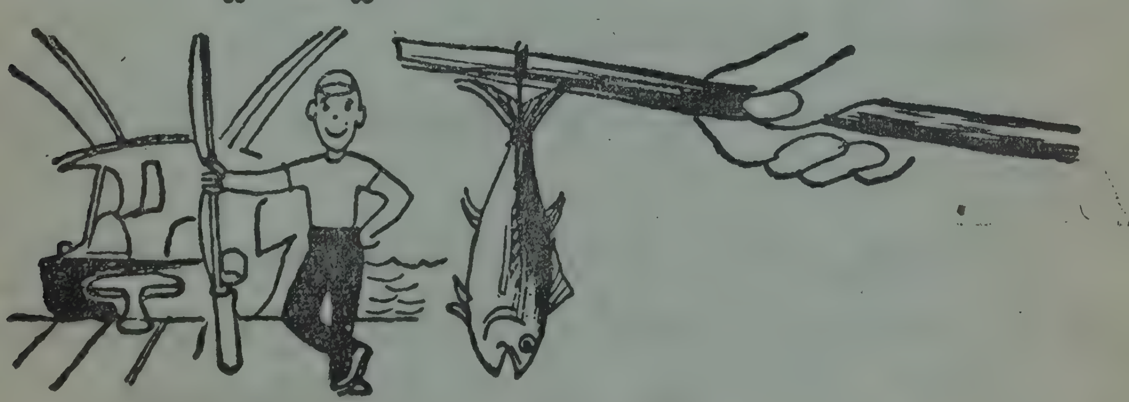
ಒಂದೊಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಎಲ್ಲ ಚಿತ್ರಗಳಂತೆ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೇ ನೋಡಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆಳ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಬರುತ್ತದೆ.

ಒಂದೇ ಕಣ್ಣುಳ್ಳ ಮನುಷ್ಯ ಕಾಣುವುದೇನು ?

ಅವನ ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ತೀವ್ರತರದ್ದಲ್ಲ. ಅವನ ದೃಷ್ಟಿಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಸ್ತಾರವಾದದ್ದಲ್ಲ. ಮೂಗು ಅಡ್ಡ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಕುರುಡಾದಾಗ ಮೊದಮೊದಲಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬಹು ಬೇಗ ಇದನ್ನು ಅವನು ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತಾನೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದ ಆಳ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನು ಅವನು ಅನುಭವಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ಬಹುಶಃ ಅವನಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ದೂರಗಳ ಜ್ಞಾನ ಅಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿರಲಾರದು. ಆದರೆ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅಂದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ಒಳಗಡೆ ಹೊರಳುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಸ್ಪರ ದೂರಗಳನ್ನು ಇತರ ವಿಧಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ—ಅವನು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಗಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡಬಹುದು; ನೀವೂ ಸಹ ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ—ಈ ಮೀನು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು ?



ಚಿತ್ರ 37

ಮೊದಲು ಮೀನು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವಂತೆ ಕೈಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ. ನಂತರ ಮೀನು ಮತ್ತು ಕೈ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವಂತೆ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು

ಮುಚ್ಚಿ. ನೀವು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೀರಾ—ಅನ್ನುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಮೀನು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪುಟ್ಟದು (minnow) ಅಥವಾ ಶಾರ್ಕ್ ನಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತೊಂದರ ಹಿಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಕುರುಡಾದವನೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ, ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳುಳ್ಳವರಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡುವಾಗ, ವಸ್ತುಗಳು ಸುಮಾರು 50 ಅಡಿಗಳಿಗೂ ದೂರವಿದ್ದರೆ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲಾರದು. ವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರ, ತಲರಚನ ವಿನ್ಯಾಸ (texture) ಮತ್ತು ಯಥಾದೃಷ್ಟಿರೂಪಣ (perspective) ಇವುಗಳಿಂದ ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವ ದೂರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಿತ್ರವನ್ನೂ ಸಹ ಆಳವುಳ್ಳ, ಘನರೂಪ ಚಿತ್ರವೆಂದು ಭಾಸವಾಗುವಂತೆ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಭ್ರಾಂತಿಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಸ್ಫುಟವಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸಂಗ್ರಹ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲೊಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ.

ಅದನ್ನು ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ನೋಡಿ.

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಕ್ಯಾಮರಾಗೆ ಕಂಡಂತೆಯೇ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ತೆರೆದು ನೋಡಿದರೆ, ಅದೂ ಒಂದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಚಿತ್ರ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಘನಪದಾರ್ಥದ ಸುತ್ತ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ನೋಡಲಾರದಾದವು.

ಆದರೆ ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮರೆಯಾಗಿತ್ತು. ಕ್ಯಾಮರಾದ ಕಣ್ಣು ನೋಡಿದಂತೇ ನೀವೂ ಒಂದು ನಿಜವಾದ ಆಳವುಳ್ಳ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭ.

ಮಹಾ ಕಲಾವಿದರು ಬರೆದಿರುವ ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳಿರುವ ಪ್ರದರ್ಶನಾಲಯಕ್ಕೆ ಮುಂದೆಂದಾದರೂ ನೀವು ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಈ ಕಲಾವಿದರಲ್ಲನೇಕರು, ತಮ್ಮ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಆಳದ ಮನೋಭಾವ ಹುಟ್ಟಿಸಲು ಸರ್ವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆ ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಅದೇ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಲಿ ಎಂಬುದೇ ಅವರ ಉದ್ದೇಶ!

ಅಧ್ಯಾಯ 9

ಕಣ್ಣಿನ ವೇಗವೆಷ್ಟು ?

ಈಗಾಗಲೇ ಕಣ್ಣಿನ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯ ರೀತಿಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ನೀವು ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಸೂರ ಅದನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಬಾಗಿಸಿ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ಒಂದು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಪ್ರತೀಕ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ.

ದಂಡ ಮತ್ತು ಶಂಖಕೋಶಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕು, ಅದರ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ (brightness) ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೂ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಪಾಪೆಗಳು ಮುಸುಕು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳಕು ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಚಿಕ್ಕದಾಗುವುದೆಂಬ ವಿಷಯ ಸಹ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯೂ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಪರಸ್ಪರ ದೂರವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಣುಗಳು ಈ ಕೆಲಸಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು ? ಒಂದು ಮಿಂಚು ಝಳಪಿಸಿದರೆ ಅದು ಝಳಪಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಅದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಂಡದ್ದಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ? ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆ ನೋಡಬಲ್ಲಿರಿ ?

ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣುಗಳೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿ ಬರುವ ವೇಗವೇ, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ಕ್ರಿಯೆ. ಒಂದು ಕ್ಷಣಕ್ಕೆ 186,000 ಮೈಲಿಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ

ಚಲಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು, ನೀವು ಒಂದು ಸಲ ಕಣ್ಣು ಮಿಟುಕಿಸುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರವನ್ನು ಆರು ಸಲ ದಾಟಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಾಣಲು ಹಿಡಿಯುವ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಾವಧಿ ಅಂದರೆ, ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಸ್ಫುಟವಾಗಲು ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲ. ಪಾಪೆ ಶೀಘ್ರ ವಾಗಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. (ಅದನ್ನು ನೀವು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು). ಆದರೆ ವಿಶುಯಲ್ ಪರ್‌ಪಲ್ ಸಂಘಟನೆ ನಿಧಾನ.

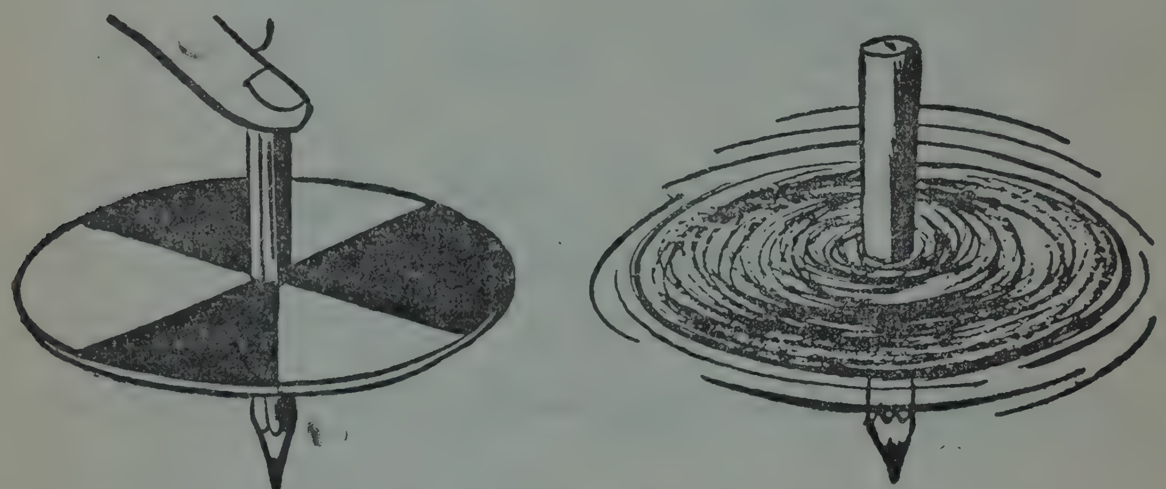
ನೀವು ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಬಂದಾಗ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ, ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಸ್ಫುಟವಾಗಲು 5 ನಿಮಿಷ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸರಬರಾಜು ಕಗ್ಗತ್ತಲೆಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗಂಟೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಕಾಲಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದೇ ಕಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿರುವ ಒಂದು ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಬ್ಬು ಮಾಡಿದರೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ ಅನ್ನುವವರೆಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ದೃಷ್ಟಿ ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಕೂಡಲೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಮಬ್ಬು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿ 30 ರಿಂದ 45 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು.

ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಎರಡನೆಯದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಿಲ್ಲುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಿಂತು, ಪುನಃ ಜಾಗ್ರತೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅತ್ತಿತ್ತ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳೆದುರಿಗೆ ಅಡ್ಡಾಡಿದಂತೆ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಕಲೆತು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿಯೂ ನಾವು ಅನೇಕ ಸಲ ಮಿಶ್ರಿತ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದರಗಳುಳ್ಳ ಕಾಗದದ ರಟ್ಟನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 4 ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸದ ಒಂದು ಗುಂಡು ಆಕಾರ ಕತ್ತರಿಸಿ ಚಿತ್ರ 38ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಬುಗುರಿ ಮಾಡಿ. ರಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 38

ವೃತ್ತವನ್ನು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲಿನಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಮಸಿಯಿಂದಾಗಲೀ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಕಪ್ಪಗೆ ಮಾಡಿ.

ಒಂದು ಚುಟ್ಟೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಚೂಪಗೆ ಮಾಡಿ ರಟ್ಟಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ತೋರಿಸಿ. ಬುಗುರಿಯನ್ನು ಈಗ ತಿರುಗಿಸಿ.

ನೀವು ಸಾಕಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದರೆ, ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿಯ ಭಾಗ ಬೆರೆತು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬೂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿಯ ಭಾಗಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಾಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕಾಣುವಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿಲ್ಲ. ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ಪುನಃ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ಬುಗುರಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿದ ಬೆಳಕು ಮಿಶ್ರವಾಗಿ ಬೂದಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಗಗ್ರಾಹಿ ಕ್ಯಾಮರಾ, ತಿರುಗುವ ಬುಗುರಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲದು.

ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಾಗುವ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಪುನಃ ಮುಂದುವರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಳಿಯ ಭಾಗದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಬಿದ್ದು ಅಳಿಸಿ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಕಪ್ಪು ಭಾಗ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ.

ತಡೆಗಂಬಿಗಳುಳ್ಳ (spokes) ಒಂದು ಚಕ್ರವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ, ವೇಗ ಒಂದು ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುವವರೆಗೆ ತಡೆಗಂಬಿಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಅವು ಮಬ್ಬಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ನೋಡಬಹುದಾದಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ನಶಿಸಲಾರದು. ಕಾಂತಿಯುತವಾದ (bright) ಹಾಗೂ ಕಾಂತಿಹೀನವಾದ (dim) ಬೆಳಕುಗಳಿಗಿರುವ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯದ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ, ನೀವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಕಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ತೀವ್ರತರ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೋಶ ಅತಿ ಕಾಂತಿಯುತವಾದ ವಸ್ತು ಹಾಗೂ ಅತಿ ಕಾಂತಿಹೀನವಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಕಡೆ ನೋಡಿದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸಾಕು. ಇದನ್ನು ಕೋಶಗಳು ಬಹಳ ಜಾಗ್ರತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪರಸ್ಪರ ಅಂತರ, ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ನೀವು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಹತ್ತಿರುವ ಟಾರ್ಚ್ ಕೊಟ್ಟು ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತುವಂತೆ ಹೇಳಿ.

ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕತ್ತಲು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ. ಪ್ರಯೋಗ ಹೊರಗಡೆ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಜಾಡು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಕತ್ತಲು

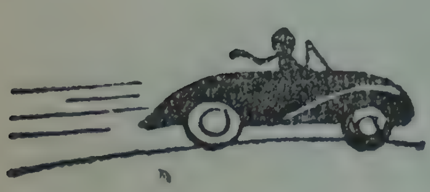
ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ದೀಪ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ, ಹಿಂದೆ ಉದ್ದವಾದ ಬೆಳಕಿನ ಜಾಡು ಕಾಣುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 39

ಹೊರಗಡೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕಿಗೂ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಬೆಳಕಿಗೂ ಅಷ್ಟು ಅಂತರವಿಲ್ಲ. ಅಕ್ಷಿಕೋಶಗಳು ಜಾಗ್ರತೆ ಬದಲು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಟಾರ್ಚ್ ಮತ್ತು ಕೊಠಡಿಯ ಕತ್ತಲಿಗಿರುವ ಅಂತರ ಅಧಿಕವಾದ್ದರಿಂದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಒಬ್ಬ ಚಿತ್ರಕಾರ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಬರೆಯುತ್ತಾನೆ.



ಚಿತ್ರ 40

ಅವನು ಟಾರ್ಚಿನಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಜಾಡನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಹಿಡಿದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿದರೆ ಅದರ ಜಾಡನ್ನು ನೀವು ನೋಡುವಿರಿ.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ದೃಶ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಾವೇಕೆ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಹಿಂಬಾಲಿಸುವ ಜಾಡುಗಳನ್ನು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಾರುಗಳ ಚಲನೆಯ

ದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿ ? ಕ್ಯಾಮರಾದಿಂದ ಒಂದು ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರಿನ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ ಮಾಡಿದೆವೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಕ್ಯಾಮರಾದ ಕವಾಟ ತೆಗೆದು ಮುಚ್ಚಲು $\frac{1}{25}$ ಸೆಕೆಂಡಷ್ಟು ಕಾಲಾವಕಾಶ ಇಡೋಣ. ಕ್ಯಾಮರಾ ಅಲುಗಾಡದೆ ತಟಸ್ಥವಾಗಿಟ್ಟು ಕಾರು ಅದರ ಮುಂದೆ ಹಾಯ್ದರೆ, ಕ್ಯಾಮರಾದ ಕಂಡಿ ತೆಗೆದಿರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಕಾರು 3–4 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಬ್ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಾರಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಇತರ ತಟಸ್ಥ ವಸ್ತುಗಳು ಮಬ್ಬಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಮತ್ತೊಂದು ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯೋಣ. ಈ ಸಲ—ಕಾರು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದನ್ನೇ ಕ್ಯಾಮರಾ ಅನುಸರಿಸಲಿ. ಈ ಅನುಸರಣೆಯ ವೇಗ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ಕ್ಯಾಮರಾ ಕಂಡಿ ತೆಗೆದಾಗ ಕಾರಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಟಸ್ಥವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವಂತೆಯೇ ಗ್ರಹಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ದೃಶ್ಯ ಮಬ್ಬಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಮರಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಕಾರು ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿದರೆ, ಕಾರಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಬ್ಬಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ದೃಶ್ಯದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಕಾರು ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಚಲಿಸದೆ ಒಂದೇ ಕಡೆ ನಿಂತಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ನಿಮಗೆ ಮಬ್ಬಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರನ್ನನುಸರಿಸಿದರೆ—ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಮತ್ತು ಹಿನ್ನೆಲೆ ದೃಶ್ಯ ನಿಮ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈಯ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರ (peripheral field) ದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಮಬ್ಬಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ದೂರವಿರುವ ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಫೋಟೋ ತೆಗೆದರೆ ಚಿತ್ರ ಮಬ್ಬಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕ್ಯಾಮರಾ ಕಂಡಿ ತೆಗೆದಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಫಿಲ್ಮಿನ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ದೂರ ಚಲಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ನೀವು ದೂರವಿರುವ ಜಡ ಮತ್ತು ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಬ್ಬಿಲ್ಲದೆ ಕಾಣಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಹಿಂಬಾಲಿಸಲಾಗದಷ್ಟು ವೇಗದಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತು ಚಲಿಸದ ಹೊರತು (ತಡೆಗಂಬಿ ಸುತ್ತುವಷ್ಟು) ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಬ್ಬಾಗುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುವುದಪರೂಪ.

ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತೀಕ ಬೀಳುವುದು ನಿಂತ ಮೇಲೂ ಅದು ನಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ 'ದೃಶ್ಯಶೇಷ' (persistence of vision) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಚಲನ ಚಿತ್ರಗಳು ಇದರಿಂದಲೇ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು.

ನೀವು ಪ್ರಾಯಶಃ ಚಲನ ಚಿತ್ರದ ಒಂದು ಫಿಲ್ಮ್ ತುಂಡನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಅದು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ನಿಶ್ಚಲ ಚಿತ್ರಗಳ ಶ್ರೇಣಿ. ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯುವ ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರವೂ ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ಚಿತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಿನಿಮಾ ಬಿಡುವ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕ (ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿನ ಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು (flash) ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಚಿತ್ರ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಪರದೆ ಕತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೂಡಲೇ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕಾಶ ಬಂದು ಆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಿಮಗೆ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಚಿತ್ರ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನೇನೋ ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಲಾರವು.

ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಬೇಗ ಮಾಡಿದರೆ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರದ ಬಿಂಬ ಇನ್ನೂ ಅಳಿಸಿಲ್ಲ, ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕೊನೆಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಆಗಲೇ ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಇದು ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ?

ಸಿನಿಮಾಗಳಲ್ಲಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 24 ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕಾಶಗಳ ನಡುವೆ ಪರದೆ ಕಪ್ಪು.

ಮನೆಗಳಲ್ಲುಪಯೋಗಿಸುವ ಶಬ್ದರಹಿತ ಚಲನಚಿತ್ರ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕಗಳ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲನೇಕ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೇವಲ 16 ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೋರಿಸಬಲ್ಲವು. (ಇದರಿಂದ ಫಿಲ್ಮಿನ ಉಳಿತಾಯವಿದೆ. ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ದೃಶ್ಯ ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯಲು ನಿಮಗೆ ಕಡಿಮೆ ಫಿಲ್ಮ್ ಬೇಕು.)

ಕೆಲವು ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕಗಳಿಗೆ ವೇಗ ನಿಯಂತ್ರಣ (speed control) ಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದ ವೇಗದ ಮಿತಿ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಯಂತ್ರ ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ವೇಗದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು.

ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕದಲ್ಲಿ ಫಿಲ್ಮ್ ಹಾಕದೆ ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿ. ಅದು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಅದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 16 ಚಿತ್ರಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕು ಮಿಣುಕುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಈಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವೇಗವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕತ್ತಲೆಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮಿಣುಕಾಟವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕದ ವೇಗ ಅತಿ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ನಿಮಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳಕು-ಕತ್ತಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ಸಹ ಕಣ್ಣಿನ ವೇಗ ಮಿತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ನೀವು ತೋರಿಸಬಹುದು. ಕೊಠಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಹೊರಗಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಅಥವಾ ಕೊಠಡಿಯ ದೀಪ ಹಚ್ಚಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡಿ.

ಈಗ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕದ ಅತ್ಯಧಿಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬೆಳಕು ಅದರುವುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು.

'ದೃಶ್ಯಶೇಷ' ಮತ್ತೊಂದು ಹಳೆಯ ಕಾಲದಿಂದ ತಿಳಿದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇಕೆ ಮಿನುಗುತ್ತವೆ? ಅವು ಮಿನುಗುವುದಿಲ್ಲ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಒಂದು ಸೂಜಿ ಬಿಂದು (pin point) ಮಾತ್ರ. ಇದು

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಕೋಶ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಸಮೂಹವೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ಒಂದೇ ಕೋಶವೆಂದು ಭಾವಿಸುವಷ್ಟು ಸಣ್ಣದು. ನೀವು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಒಂದೇ ಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ಅಷ್ಟು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತ ಹಾಗೂ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಕಣ್ಣಿನ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಚಲನೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ನಿಮ್ಮ ದೇಹ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳು ಅಲುಗಾಡುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಜಿ ಬಿಂದುವಿನಷ್ಟಿರುವ ಬೆಳಕು ಒಂದರಿಂದೊಂದು ಕೋಶ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ತ್ವರಿತದಿಂದ ಕುಣಿದಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಕೋಶ ದಲ್ಲಿಯೂ ಅಳಿಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನಿಮಗೆ ಮಿನುಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಭಾಸ ವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕಾನೇಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಡೆ ನೊಡದೆಯೇ ಕಾಣಬಹು ದೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆಯೇ? ನೀವು ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಕಡೆಗೆ ನೇರವಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ, ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಶಂಖು ಕೋಶಗಳಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ನೀವು ಸ್ವಲ್ಪ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೆ, ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕೆಲವು ದಂಡ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಶಂಖು ಕೋಶಗಳು ಗ್ರಹಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಕಾಂತಿಹೀನವಾದ ನಕ್ಷತ್ರ, ದಂಡಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಸಲ ಕಾಣಿಸಬಹುದು.

ನೀವು ಕೆಲವೊಂದು ವೇಳೆ ಗಮನಿಸಿರಬಹುದಾದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧದ ಅನುಬಿಂಬ (after image) ಇದೆ.

ಒಂದು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದ ಬಲ್ಬನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳು ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿ.

ನಂತರ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಿರುವ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಗೋಡೆಯ ಕಡೆ ನೋಡಿ.

ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಬಿಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆ? ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೀಪದ ಬಿಂಬ ಬಿದ್ದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಕೊಡುವ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥದ ಸಂಗ್ರಹ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮುಗಿದುಹೋಗಿದೆ. ನೀವು ಬಿಳಿಯ ಗೋಡೆಯ ಕಡೆ ನೋಡಿದಾಗ ಇತರ ಕೋಶಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದಿನಂತೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಸೋತು ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಯ ಕೋಶಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಲಾರವು. ರಸಾಯನಿಕ ಸಮತೆ (balance) ಹೊಂದಲು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ನೀವು ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಗ್ರಹ ಮುಗಿಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಪುನಃ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬಲ್ಬಿನ ಕಡೆ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿ. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನೀವು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮಬ್ಬಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ನೋಡಿದನಂತರ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಆಗುವುದೇನು ? ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು ಕಾಣುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ತೆರೆದಿದ್ದ ಕೋಶಗಳು ಇನ್ನೂ ಚುರುಕಾಗಿಯೇ ಇವೆ. ಅವು ಮಿದುಳಿನ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ "ಬೆಳಕಿನ್ನೂ ಬೀಳುತ್ತಿದೆ" ಎಂಬ ವರದಿಯನ್ನೇ ಒಪ್ಪಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಜವಾದ ಬೆಳಕಿಗಿರುವಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸುತ್ತ ಕವಿದಿರುವ ಕತ್ತಲೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೂ ಕಾಂತಿಯುತವಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗ ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನಡೆಸಬಹುದು.

ಬೆಳಗುವ ಕೆಂಪು ದೀಪದ ಕಡೆ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿ. (ಅದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರಬೇಕು ; ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಬಹಳ ದೂರವಿರಕೂಡದು)

ಈಗ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಗೋಡೆಯ ಕಡೆ ನೋಡಿದಾಗ, ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ನೀಲಿ ಅನುಬಿಂಬವನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ.

ಕೆಂಪು ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಬಿದ್ದಿರುವ ಕೋಶಸ್ತೋಮಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಮಿದುಳಿಗೆ ವರದಿ ಒಪ್ಪಿಸುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ರಸಾಯನಿಕ

ಸಂಗ್ರಹ ಮುಗಿದುಹೋಗಿದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಕೋಶಗಳು ಬಿಳಿಯ ಗೋಡೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುತ್ತಿರುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕೆಂಪು ತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವುದೇ ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ನೀಲಿ.

ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಕೆಂಪು ಅನುಬಿಂಬ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಕಾಂತಿಯುತವಾದ ಹಸಿರು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ, ಬಿಳಿಯ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ಅನುಬಿಂಬ ನೇರಳೆಯ (purple) ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಿಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವ ಬಣ್ಣ ಅದು.

ಇದು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೇನೋ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ; ಅನುಬಿಂಬಗಳು ಬಹಳ ಬೇಗ ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಬಹಳ ಕಾಲ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ದೀಪಗಳ ಕಡೆ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ ತಲೆನೋವು ಬಂದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿಕ್ಷೋಭೆಯಿಂದ ನರಳಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಶಾಶ್ವತ ಅಪಾಯವೇನೂ ಆಗಲಾರದು. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆ ಎಂದಿಗೂ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಕೂಡದು.

ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ದಿನದಂದು ಭೂತಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಕೂಡ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ.

ಕಾಗದದ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಅದರ ನಾಭಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ. ಹೀಗೆ ನೀವು ಮಾಡುವಾಗ ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಶಾಖ ಕಿರಣಗಳೂ (infra red heat rays) ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಗದ ಸುಟ್ಟು ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರಗಳು, ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನೂ (ultra violet waves) ಅದರ ನಾಭಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. (ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಚರ್ಮವನ್ನು ಸುಡುತ್ತವೆ.) ನೀವು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಸುಡುವ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತೀರಿ. ಕೋಶಗಳು ಸುಟ್ಟು, ನಾಶವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಅಂಧ ಸ್ಥಳ ಅಥವಾ 'ಕುರುಡು ಚುಕ್ಕೆ' (blind spot) ನಿಲ್ಲಬಹುದು.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳಾದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆ ದಪ್ಪನಾಗಿ ಹೊಗೆ ಹಿಡಿದ ಗಾಜಿನ ತುಂಡಿನ ಮೂಲಕವೇ ನೋಡಬೇಕೆಂದು ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವರು ಈ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗೆ ಲಕ್ಷ್ಯ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥವರು ಗ್ರಹಣ ಅಂಧತ್ವ (eclipse blindness)ಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದಾರೆಂಬುದು ನಂತರ ತಿಳಿದುಬರುವ ಸಂಗತಿ.

ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು—ಕತ್ತಲೆಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಬಿಂಬಗಳ ಅದೃಶ್ಯ—ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಅದರ ವೇಗದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ನಾವು ಏನು ಹೇಳಬಹುದು?

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನವಾದ ಬೆಳಕು ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ನಾವು ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ಗ್ರಹಗಳು ಅಥವಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಸಮಯಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಯಲು ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ.

ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವ ವೇಗ ನಿಧಾನ; ಆದರೂ ಅತಿ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕಡೆಗೆ ನೋಡುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪ್ರಕಾಶವೆರಡನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಹಿಡಿಸುವ ಕಾಲ ನಿರ್ಧರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: $\frac{1}{೧೦೦೦}$ ಸೆಕೆಂಡಿಗೂ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲ ಥಳಿಸುವ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಲ್ಲಿರಿ; ಆದರೆ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ (aircraft observers) ಒಂದು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕ್ಷಣಕಾಲ ಥಳಿಸಿ ಅವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು $\frac{1}{೬೦}$ ಸೆಕೆಂಡಿಗೊಂದು ಸಲ ಥಳಿಸಿದರೆ ಅವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ದಿನಂಪ್ರತಿ ನಾವು ಈಕ್ಷಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ವೇಗ ಎಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆಂದರೆ, ನಾವು ನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕಾಣುವುದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಕಾಲಾಂತರ ನಮ್ಮ ಗಣನೆಗೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಚಾರ–ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಹೊರಳಾಡುತ್ತವೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವಿನ ಕಡೆ ದಿಟ್ಟಿಸುವಾಗ ವಿನಹ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಅವು $\frac{1}{10}$ ಸೆಕೆಂಡಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರಲಾರವು. ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಕಡೆ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ನೆಟ್ಟರೆ, ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿಡಬಹುದು. ನಂತರ ಕೆಲವು ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಚಲನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ನೋಡಿ ಮತ್ತೊಂದರ ಕಡೆ $\frac{1}{50}$ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಹಾಯಿಸಬಹುದು.

ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ಇದು ನರಗಳ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹ (nerve impulse)ದ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ?

ನರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 300 ಅಡಿಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ದೂರ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ ಈ ಕಾಲ ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಮಿದುಳಿಗಿರುವ ದೂರ ಅತ್ಯಲ್ಪ.

ಮಂತ್ರವಾದಿ ಕೆಲವು ಸಲ 'ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಗಿಂತ ಕೈ ಚಳಕ ಜಾಗ್ರತೆ' ಎಂದು ಹೇಳುವುದುಂಟು.

ಆದರೆ ಅದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಅದು ಮಂತ್ರವಾದಿ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಬೇರೆ ಕಡೆ ಸೆಳೆಯುವ ಉಪಾಯ. ಕಣ್ಣುದೃಷ್ಟಿ ಕೈಚಳಕಕ್ಕಿಂತ ಬಹು ಚುರುಕು. ಮಂತ್ರವಾದಿಯ ಕೈಗಳ ತ್ವರಿತ ಚಲನೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸೆಳೆಯದೇ ಇರಲಾರದು. ಅವನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೈ ಚಮತ್ಕಾರ ತಿಳಿದೇ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 10

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೋಡುವುದೇನು?





ಚಿತ್ರ 41

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಏನು ಕಾಣುತ್ತದೆ? ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕುತೂಹಲ ಎಂದಾದರೂ ಕೆರಳಿದೆಯೇ? ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳೇ ಬೇರೆ ರೀತಿ ಎಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಬೆಕ್ಕಿನ ಪಾಪೆ ಒಂದು ಸೀಳುಗಂಡಿ (slit); ಅದು ಒಂದು ದುಂಡಾಗಿರುವ ತೂತಲ್ಲ. ಮೀನುಗಳಿಗೆ ರೆಪ್ಪೆಗಳಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ಮತ್ತಿತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಲೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದರ ಬದಲು, ತಲೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಲಾರವು.

ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ರೆಪ್ಪೆಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲವೆಂಬುದೇನೊ ನಿಜ! ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಲೆಯ ಎದಿರುಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗಿರುವಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ದ್ವಿಲೋಚನ ದೃಷ್ಟಿ (binacular vision) ಇಲ್ಲ. ಅದು ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಹಾಗೊಂದು ವೇಳೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸಿದರೂ ಅದು ತೀರ ಕಡಿಮೆ.

ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರಿಸಬಲ್ಲವು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು. ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವ ಮೀನುಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಕಡೆ ನೋಡುತ್ತವೆ; ಅದಕ್ಕೂ ದೂರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೂ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸರಿಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಈ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ಅಷ್ಟೇನೂ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನೀರೊಳಗೆ ಬಹುದೂರವಿರುವ ಅಂಶ ಗೋಚರವಾಗುವುದು ದುರ್ಲಭ.

ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆಯೇ? ಮೀನುಗಳ ಬಣ್ಣದರ್ಶನದ (colour vision) ವಿಚಾರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಬಣ್ಣಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀರಿನಲ್ಲುಸಿರಾಡುವ ಸಾಧನ (aqua lungs) ವನ್ನುಳ್ಳ ಮನುಷ್ಯ ನೀರಿನೊಳಗೆ ಬಹಳ ಆಳ ಮುಳುಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವಾಗ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕಾಣುವುದು ವಿರಳ. ಶೋಧಕನ ಕಣ್ಣುಗಳ ಶಂಖಕೋಶ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಅವನ ಮೇಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಹಾಯ್ದು ಬರುವಾಗ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳು ಆಗಲೇ ಲೀನವಾಗಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ.

ಮೀನು ತನ್ನ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ನಿದ್ರಿಸಬಲ್ಲದೇ? ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಕಿರಿದು. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ತೆರೆದುಕೊಂಡೇ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು

ರೆಪ್ಪೆಗಳ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಡಿಲವಾಗುವುದರಿಂದ ನಾವು ನಿದ್ರಿಸುವಾಗ ರೆಪ್ಪೆಗಳು ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ.

ಗೂಬೆಗಳಂತೆ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಅಕ್ಷಿಪಟ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಅವು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕಾಣಲಾರವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಚುರುಕಲ್ಲ.

ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದುಚಿತ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಕಾಣಬಲ್ಲವು. ಬೆಕ್ಕು, ಗೂಬೆ ಹಾಗೂ ನಿಶಾಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ನೋಡ ಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ರವಷ್ಟಾದರೂ ಬೆಳಕಿದ್ದೇ ತೀರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಫಲನವಾದ ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣೊಳಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಹೊರತು ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯೂ ನೋಡಲಾರದು.

ದಿನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹಾರಾಡುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅಕ್ಷಿಪಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವಾಗಿ ಶಂಖಕೋಶಗಳೇ ತುಂಬಿವೆ. ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಬಹು ಚುರುಕು. ನಾವು ನೋಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಿಗೂ ಬಣ್ಣಗಳು ಗೋಚರ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಕೆಲವು ದಿನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ನೋಟ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗಿಂತ ಚುರುಕು. ಒತ್ತಾಗಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಶಂಖಕೋಶ ಭಾಗ ಹಾಗೂ ಗುಳಿಕೇಂದ್ರ ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಸನ ಹೊಂದಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ಓದಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಚುರುಕಾದ ದೃಷ್ಟಿ ಇರುವುದು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತೇಪೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಈ ತೇಪೆ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ವಿಶಾಲವಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೂ ವಿಸ್ತಾರವುಳ್ಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಚುರುಕಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತೇಪೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ದುಂಡಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಅಕ್ಷಿಪಟಕ್ಕಡ್ಡವಾಗಿ ಒಂದು ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ಪಸರಿಸಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಪಟ್ಟಿ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ನಿಂತಿರುವ ರೈಲ್ವೇ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸದೇ ಓದಿಬಿಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು.



ಚಿತ್ರ 42
ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಅಸಾಧಾರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಪ್ರತಿ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲೂ ಈ ತೇಪೆಗಳು ಎರಡಿವೆ.

ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸ್ವಾಲೋ [ನೀಡು ರೆಕ್ಕೆಯ, ವೇಗ ಹಾರಿಕೆಯ, ಅಗಲ ತೆರಪಿನ ಕೊಕ್ಕಿನ, ದುರ್ಬಲವಾದ ಕಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಕವಲು ತೋಕೆಯ, ಹುಳು ತಿನ್ನುವ, ಬೇಸಿಗೆಯ ಮುನ್ನ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿ] ಎಂಬ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮುಂಚಾಚಿ ನಿಂತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಷ್ಟಿಕ್ಷೇತ್ರಗಳೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ (overlap). ನೇರವಾಗಿ ಎದುರಿಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ದ್ವಿಲೋಚನ ದೃಷ್ಟಿ (binocular vision) ಯನ್ನೊದಗಿಸಲು ಒಂದು ಜೊತೆ ಚುರುಕು ದೃಷ್ಟಿಯ ತೇಪೆ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂತರ, ದೂರಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವಂತೆ ಅವುಗಳೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಮತ್ತೊಂದು ಜೊತೆ ಶಂಖಕೋಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ತೇಪೆಗಳು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಸ್ವಾಲೊ ಪಕ್ಷಿ ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಮುಂದೆ ಹಾಗೂ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ವಿವರದೊಂದಿಗೆ ನೋಡಬಹುದು.

ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲೂ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ದೂರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವು ನಮಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕಾಣಬಲ್ಲವು. ಹಾಗೂ ಒಂದು, ಎರಡು ಅಂಗುಲಗಳಷ್ಟು ದೂರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೂ ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬಲ್ಲವು. ತಾವು ಇನ್ನೇನು ತಿನ್ನಬೇಕೆಂಬ ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆ ಅಥವಾ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಆತ ಚುರುಕು ದೃಷ್ಟಿ, 'ಗಿಡಗ ದೃಷ್ಟಿ' (hawk eyed) ಯವನು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಮಂಜಸ ವರ್ಣನೆ. ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಗಿಡಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನೂ ಸೆಳೆಯದಂಥ ಪುಟ್ಟ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಹ ಕಾಣಬಲ್ಲದು.

ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳಾವುವು ? ಅವುಗಳಿಗೆ ನಮಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತೋರಬಹುದು. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣಪಟಲ (spectrum) ದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವುದು ಕೇವಲ ಆರೇ ಬಣ್ಣ. ಪ್ರಾಯಶಃ 200 ವಿವಿಧ ಮಿಶ್ರಿತ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲೆವು.

ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಕಾಣಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳ ಹೊರಗಿರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಹ ಅವು ಕಾಣಬಹುದು.

ಅಂತಹ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚ ಯಾವ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರೆವು. ಆದರೆ ನಾವು ಕಾಣುವುದೇ ಬೇರೆ ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರ ಗೊತ್ತು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಂದೆ ನಡೆದು ಹೋದ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಡಲು ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗದಂತೆ ಛದ್ಮ ವೇಶವನ್ನು (camouflage) ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ದೃಷ್ಟಾಂತವಾಗಿ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ವಠಾರ (aeroplane hanger) ಕ್ಕೆ ಅದರ

ಸುತ್ತುವಿರುವ ಕಾಡಿನ ಗಿಡ ಹಸಿರುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಬಳಿದಿರಬಹುದು. ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವವರು, ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣ ತೊಗಟೆಯದು ಎಲೆಯದು ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆಯೋ ಅದನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಈ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಳಗಳ ಫೋಟೋ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಆಕಾಶದಿಂದ ಫೋಟೋ ಹಿಡಿಯುವವರು, ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತಗ್ರಾಹಿ (ultraviolet sensitive) ಛಾಯಾಪಟಲಗಳನ್ನು (photo films) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಛದ್ಮವೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕಾಡಿನ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನವಾದ ಬೆಳಕೂ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಆದರೂ, ಅವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವ ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಒಂದೇ ಇರಲಾರದು. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಂತರ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ (develope) ವಿಮಾನ ವಠಾರ ಅಥವಾ ಇತರ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದನ್ನು ನಾವು ಕೆಲವು ಸಮಯ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ; ಏಕೆಂದರೆ ನಮಗೆ ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸುವ ಇತರ ಕೆಲವು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯಗಳೂ ಅವುಗಳಿಗಿವೆ.

ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಮಾಡಲು ಬಂದಿದ್ದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೇ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳು ಹಾರುತ್ತ ವಲಸೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತವೆ ? ಅವು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳ ಮೇಲೆ, ಮೇರೆ ಕಾಣದ ಜಲರಾಶಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ದಾರಿ ಕಾಣದ ದಟ್ಟ ಮಂಜಿರುವಾಗ ಕೂಡ ತಮ್ಮ ದಾರಿಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತವೆ.

ಮನೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಲು ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿದ ಪಾರಿವಾಳ ತನ್ನ ಗೂಡಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಪಂಜರದಲ್ಲಿ ಅದು ಎಂದೂ ಹಾರಿ ತಿಳಿಯದಿರುವ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಹು ದೂರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋದೆವು ಎನ್ನಿ. ಅಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟೆವೆಂದರೆ, ಮತ್ತೆ ಅದು ನೇರವಾಗಿ ಮನೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಬಾವಲಿಗಳು ಹಾರಲು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಭರವಸೆ ಇಡುವುದಿಲ್ಲ ; ಆದರೆ ರೇಡಾರ್‌ನಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ತಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಾರುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುವಾಗ ಅವು ಕೀರಲು ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಚ್ ಕೀಚ್ ಎನ್ನುತ್ತಾ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸದಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಶೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಿರುಚುತ್ತವೆ.

(ಶಬ್ದ ತರಂಗಾಂತರ ತೀರ ಕಿರಿದು). ಇದರಿಂದ ಹಿಂತಿರುಗುವ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ ಎಂಬ ಸುಳಿವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಿಂಡಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಟ್ಟು ಗುಹೆಯ ದ್ವಾರಕ್ಕೆ ಜನಗಳು ಬಲೆ ಬೀಸಿದ್ದರೂ, ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿಗಳು ಈ ಕಿಂಡಿಯನ್ನು ಅರಿತು, ಬಲೆಯ ಸ್ಪರ್ಶವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಹಾರಿಹೋಗಿವೆ.

ನಾಯಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗಿಂತ, ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಭರವಸೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಾಗಿ ಅಡಕಿರುವ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳ ತೇಪೆ ಇಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಅರಿವು ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ನಂಬಲು ಕಾರಣಗಳಿವೆ.

ಮೇಲ್ಮೈಯ ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದಾಗ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡುವುದು ಹೇಗೆ ಸುಲಭ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಜ್ಞಾಪಕ ಇದೆಯೇ? ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಿಶ್ಚಲ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ನಾಯಿ ಹಾಗೂ ಮೊಲವನ್ನು ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯದಿಂದ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದು ಚಲಿಸುವವರೆಗೆ ಅದರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಶಾಂತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಲಿಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಿರುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿವೆ. ನಾಯಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಕ್ಕನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಉದ್ರೇಕದಿಂದ ಮೂಸಿ ಒದ್ದಾಡುತ್ತದೆ.

ಯಾವಾಗಲೂ ಕೈ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನಾಯಿಯ ತರಬೇತುಗಾರರು ಚಲಿಸುವ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಮುದಿ ನಾಯಿಗಳು ಕುರುಡು; ಎದುರಿಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಕೊಡದಷ್ಟು ದೃಷ್ಟಿ ಮಾತ್ರ ಅವುಗಳಿಗುಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಘ್ರಾಣ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು ತೀಕ್ಷ್ಣವೆಂದರೆ ಅವು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಇದೊಂದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಒಂದು ನಾಯಿ ಕುರುಡೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಅನೇಕ ಸಲ ಜನರಿಗೆ ಕಷ್ಟ.

ನಾವು ನಮ್ಮ ಮಸೂರಗಳ ರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಅನೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ.

ಬೆಕ್ಕಿಗೆ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಮಸೂರಗಳಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ದಂಡಕೋಶಗಳಿಂದ ಕಾಣುವ ದೃಷ್ಟಿ ಎಂದಿದ್ದರೂ ಮಬ್ಬೆ! ಪಾಪೆಯನ್ನು ಸೀಳುಗಂಡಿ (slit) ಯಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪಾಪೆಯನ್ನು ಸೀಳುಗಂಡಿಯಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬೆಕ್ಕು ಯಾವ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವಿದೆ.

ಒಂದು ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ.

ಒಂದು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಅಚ್ಚಕ್ಷರವಿರುವ ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದಿರುವ ಕಣ್ಣಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸುತ್ತಾ ಬನ್ನಿ. ಅಕ್ಷರಗಳು ತೀರ ಮಬ್ಬಾಗಿ ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವಾಗ ನಿಲ್ಲಿಸಿ.

ಈಗ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಸೂಜಿ ಕಣ್ಣನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಣ್ಣಿನ ಹತ್ತಿರ ಜರುಗಿಸಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಅದರ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ.

ಅಕ್ಷರಗಳು ಓದಬಹುದಾಗದಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ನೀವು ಕಾರ್ಡಿನ ಮೂಲಕ ದೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಪಾಪೆಯನ್ನು ಸೂಜಿ ಕಣ್ಣಿನಷ್ಟು ಸಂಕುಚಿತ ಮಾಡಿದರೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಆಯಿತು.

ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಚಿಕ್ಕ ಸೀಳುಕಂಡಿಯನ್ನು ಹರಿತವಾದ ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೆ, ಆಗಲೂ ಈ ಸೂಜಿ ಕಣ್ಣಿನಿಂದುಂಟಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೇ ಕಾಣಬಹುದು.

ಬೆಕ್ಕುಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಚುರುಕಾಗಿ ನೋಡಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ? ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಪಾಪೆಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯ ವಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಅವು ಅಕ್ಷಿಪಟ ಕೋಶಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಪೂರಿತ ಕೋಶಗಳ ವರಿಸೆಯನ್ನು (layer) ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ವರಿಸೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಬೆಕ್ಕಿನ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಬೆಕ್ಕು ನಿಮ್ಮ ಕಡೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯಂತಿರುವ ಈ ವರಸೆಯಿಂದ ಹಸುರಾಗಿ ಮಿನುಗುವ ಪ್ರತಿ ಫಲನ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ.

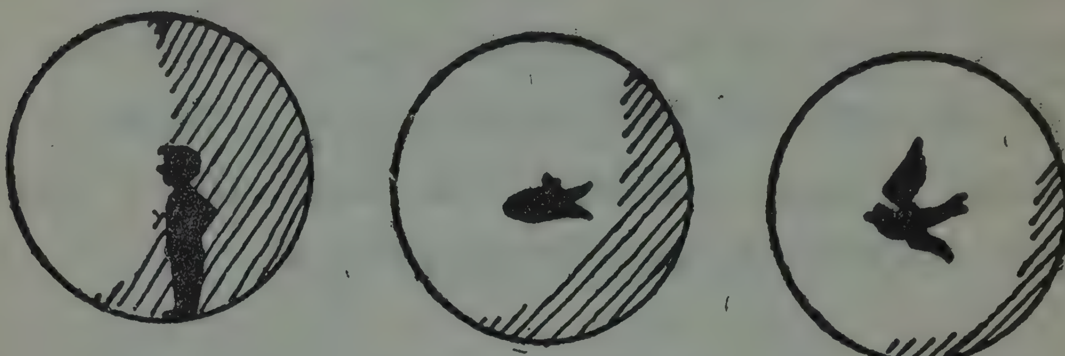
ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಯೋಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಕುದುರೆಯ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ಓಲಿರುವ ಅಕ್ಷಿ ಪಟಗಳಿವೆ. ಅದರ ಒಂದು ಭಾಗ, ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಮಸೂರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ ದಲ್ಲಿದೆ.

ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಸಮೀಪವಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ, ಮಸೂರಕ್ಕೆ ದೂರವಾಗಿರುವ ಅಕ್ಷಿಪಟ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲು, ಕುದುರೆ ತಾನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಕ್ಷಿಪಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವಂತೆ ತನ್ನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊರಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಲೆಯ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಅನುಕೂಲಗಳುಂಟೆ ?

ಹೌದು! ನಿಜಕ್ಕೂ ಇವೆ! ನೀವು ಶಬ್ದವಿಲ್ಲದಂತೆ ಚಲಿಸಿದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಅಥವ ಶತ್ರುವಿನ ಹಿಂದೆ ನುಸುಳಿ ಬಿಡಬಹುದು. ಅವನು ತನ್ನ

ಮೇಲ್ಮೈಯ ದೃಷ್ಟಿ (peripheral vision) ಕ್ಷೇತ್ರದ ಎಲ್ಲೆ ಮೀರಿ ನೋಡಲಾರ. ಆದರೆ ನೀವು ಒಂದು ಮೊಲದ ಹಿಂದೆ ಹೀಗೆ ನುಸುಳಲಾರಿರಿ.



ದೃಷ್ಟಿವಿಸ್ತಾರ: ಮನುಷ್ಯ ಮೀನು ಪಕ್ಷಿ

ಚಿತ್ರ 43

ಮೊಲ, ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತಾಕಾರ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೇ ದೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲವು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನಾವು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಬೆನ್ನಟ್ಟಿ ಹೋಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ನೇರವಾಗಿ ಎದುರಿಗೆ ನೋಡುವ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ದೂರವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬೇಟೆಯಿಂದ ಜೀವಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗ.

ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಚುರುಕು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಅತಿ ತೀಕ್ಷ್ಣ; ಕೆಲವದರ ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಣ್ಣಗುರುಡು (colour-blind). ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೇ ದೃಷ್ಟಿಪಥದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿಕ್ಷೇತ್ರ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆಗುವಂತೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ವ್ಯಾಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ, ಮನುಷ್ಯನೂ ಸೇರಿ, ದೃಷ್ಟಿಯು ಒಂದೇ ತತ್ವಕ್ಕನು ಗುಣವಾಗಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪ್ರಚೋದನೆಯಿಂದ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 11

ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರೇರಣೆ

ನಿಮ್ಮ ಚಕ್ಷು ನರಗಳನ್ನು (optic nerves) ತುಂಡು ಮಾಡಿದರೆ ನೀವು ಅಂಧರಾಗುತ್ತೀರಿ. ಮಿದುಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲಿಯೂ ಅಂಧತ್ವ ಪ್ರಾಪ್ತಿ ಯಾಗಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ತೆರದಿರಬಹುದು, ಅಕ್ಷಿ ಪಟದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತಿರಬಹುದು. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಆಗುತ್ತಿರಬಹುದು. ಮಿದುಳಿಗೆ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ಹಾಯಿದ ಹೊರತೂ ಹಾಗೂ ಆ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಮಿದುಳು ಗ್ರಹಿಸಿದ ಹೊರತು ನಿಮಗೆ ದೃಷ್ಟಿಯ ಅರಿವಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುದನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮಿದುಳು ಅದರ ಅರ್ಥ ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ನಿರೂಪಣೆ ಒಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಹಾಗೂ ಮುಗ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. 'ಕಾಣುವುದು' ನೋಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಕೈ ಮೇಲೆ !

ಬಹುಶಃ ಗಿಡುಗದ ಕಣ್ಣು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ. ಆದರೆ ಗಿಡುಗ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನೋದಲಾರದು ! ಸ್ಫುಟವಾದ ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ವರದಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯ.

ನೀವು ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಕಣ್ಣುಗಳು ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ?

ಕಣ್ಣುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರುತು ಹಾಕುವ ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಅವು ಕುಣಿಯುತ್ತ ಹಾರುತ್ತ ಡೊಂಕು ಡೊಂಕಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

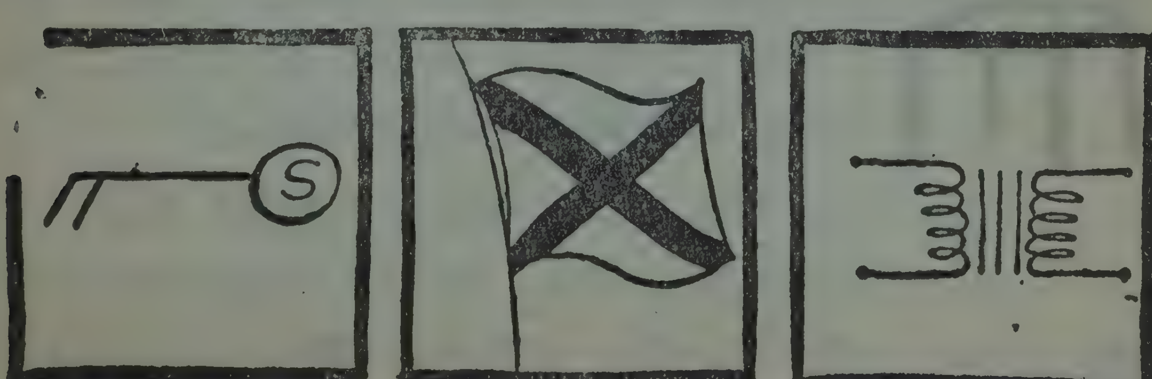
ಇತ್ತಲಿಂದ ಅತ್ತಕಡೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಚಲನೆಗಳಿರಬಹುದು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶಂಖಕೋಶಗಳ ಸಣ್ಣ ತೇಪೆ, ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಲ್ಲದು.

ಆದರೆ ಮಿದುಳು ಕಾಣುವುದೇನು? ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಅತಿ ವೇಗ ಗತಿಯ ಡೊಂಕು ಡೊಂಕು ಚಲನ ವಲನಗಳು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲು ಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರದ ರೂಪವೊಂದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಕಟ್ಟುತ್ತೀರಿ; ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನಲ್ಲ.

ನೀವು ವನವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಅಲ್ಲಿರುವ ಪೂರ್ಣ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೃಶ್ಯದ ಪೂರ್ಣ ಅರಿವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಹಿಂದೆ ನೋಡಿ ಮಿದುಳಿಗೆ ವರದಿಯಾದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ನೀರಿನ ಗುಂಡಿ ತಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ನಿಮಗೆ ಕಾಣದಿದ್ದರೂ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತೀರಿ. ಅಲ್ಲಿ ಗುಂಡಿ ಇದೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಮಿದುಳಿನ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯ ಉಪಯೋಗ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ವೊಟಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಈ ಮೂರು ಚಿಹ್ನೆಗಳೂ ನಿಮಗೇನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ?



ಚಿತ್ರ 44

ಬಹುಶಃ ಒಂದು ಗಿಡಗಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದಾಗುವಷ್ಟರ್ಥವೇ ನಿಮಗೂ ಆಗ ಬಹುದು! ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಿ.

ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಜ್ಞೆ, ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಭೂಪಟಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸುವ ಸೂಚನೆ. 'ಪಶ್ಚಿಮ ಗಾಳಿ ಗಂಟೆಗೆ 13–18 ಮೈಲಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮಂಜಿನೊಡನೆ ಬೀಸುತ್ತಿದೆ' ಎಂದು ಅರ್ಥ.

ಎರಡನೆಯದು ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಧ್ವಜ. 'ನನಗೆ ಸಹಾಯದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ' ಎಂದು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಜ್ಞೆ.

ಮೂರನೆಯ ಚಿತ್ರ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಸಂಕೇತ ನಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಈ ಸಂಜ್ಞೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪರಿವರ್ತಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಆ ಮೂರು ಸಂಜ್ಞೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಅಜ್ಞಾನವಿತ್ತೋ ಅಷ್ಟೇ ಅಜ್ಞಾನ ನೀವು ಓದು ಕಲಿಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಪುಟದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಓದುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನೇನೋ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದವು; ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಅರ್ಥ ಮಾತ್ರ ಲವಲೇಶವೂ ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನೀವು ಓದಲು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದಾಗ, ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನೂ ಪದಗಳನ್ನೂ ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯುತ್ತೀರಿ.



ಚಿತ್ರ 45

ಇದು ಏನು? ಹೌದು! ಒಂದು ಕುರ್ಚಿಯ ಚಿತ್ರ. ಆದರೆ ಅದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ನೀವು ಕುರ್ಚಿಯನ್ನು ಎಂದೂ ನೋಡದೆ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ನಿಮಗೆ ಗುರುತಿಸಲು ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಕುರ್ಚಿ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬಂಶ ಜ್ಞಾಪಕವಿರುವುದರಿಂದ ಚಿತ್ರ ಕುರ್ಚಿಯದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸುತ್ತೀರಿ.

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತ ನೋಡಿದಾಗ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಿಮ್ಮ ಮಿದಳಿನ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚುತ್ತೀರಿ. ನಿಮ್ಮ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವಸ್ತುಗಳ ರೂಪರೇಖೆಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ.

ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿರುವುವು ದೃಷ್ಟಿ ನೆನಪುಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ; ಅವು ಗಳೊಡನೆ ನಿಮ್ಮ ಅನೇಕಾನೇಕ ಇತರ ನೆನಪುಗಳೂ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿವೆ.

ನೀವು ಹಿಂದೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಪುನಃ ನೋಡಿದರೆ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಶಾಲೆಯ ದೃಶ್ಯವು ಇತರ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ಕಲಕುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವು. ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಮುಖ, ವಿರಾಮ ಕಾಲದ ಕ್ರೀಡಾ ಕ್ಷೇತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಘಟನೆಗಳು ಸಹ ಜ್ಞಾಪಕಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಶಾಲೆಯ ಹೊರ ದಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಾಸನೆ ಸಹ ನೆನಪಿಗೆ ಬರಬಹುದು.

ಇದೇ ರೀತಿ, ಒಂದು ರೀತಿಯ ನೆನಪು, ಅದರೊಂದಿಗಿದ್ದ ಮತ್ತೊಂದು ದೃಷ್ಟಿ ಗೋಚರ ನೆನಪನ್ನು (visual memory) ಮರುಕಳಿಸಬಹುದು. ಮನಸ್ಸಿನ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಬಂದ ಒಂದು ಸುವಾಸನೆಯ ನೆನಪು, ನೀವು ನೋಡಿರುವ ಸಮುದ್ರದ ದೃಶ್ಯವನ್ನೋ ಸುಂದರ ಪುಷ್ಪದ ನೆನಪನ್ನೋ ತರಬಹುದು.

ಪದಗಳೂ ದೃಷ್ಟಿ ಗೋಚರ ನೆನಪನ್ನು ತರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 46 : ಬೆಕ್ಕು ಕಾರು ಬುರುಡೆ

ಪ್ರತಿ ಪದವನ್ನೋದಿದಾಗಲೂ ನಿಮಗೆ ಅದರ ರೂಪ ಕಲ್ಪನೆಯಿತ್ತು. ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಬೆಕ್ಕುಗಳು, ಕಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರ ಸ್ಫುಟವಾಗಿರದಿರಬಹುದು.

ನುರಿತ ಲೇಖಕ, ಮನಸ್ಸಿನ ಚಿತ್ರ ಸ್ಫುಟವಾಗುವಂತೆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಇಂದ್ರಿಯ ಗ್ರಾಹಕ ನೆನಪು ಗಳನ್ನೂ (sense-memories) ಹೊರಗೆಡಹುತ್ತಾನೆ. ವಾಸನೆ, ಶಬ್ದ, ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ರುಚಿಗಳ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ವರ್ಣಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಒಂದು ಮೃದುವಾದ ಚಲ್ಲಾಟವಾಡುವ ಕಪ್ಪು ಗಡವ ಬೆಕ್ಕು. ಒಂದು ಗಡ ಗಡ ಶಬ್ದ ಮಾಡುವ ಹಳೇ ಸೆಲೂನ್ ಕಾರು. ಒಂದು

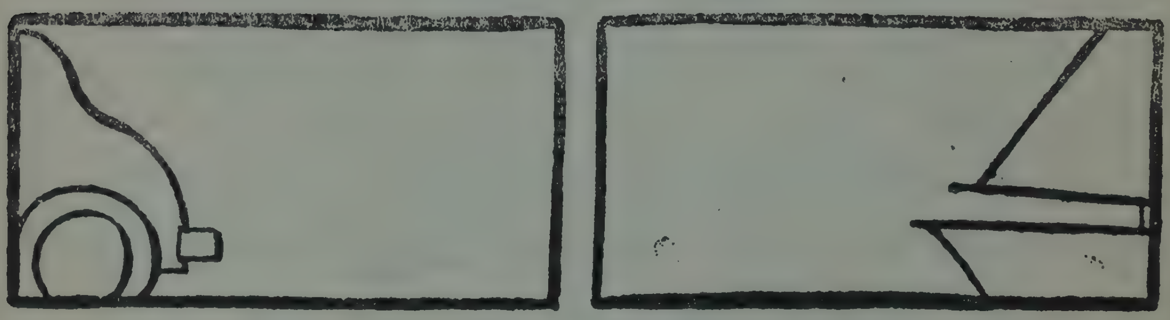


ಚಿತ್ರ 47

ರಸವತ್ತಾದ ಚಟಪಟಿಸುವ ಮಾಂಸದ ದಪ್ಪ ಹೋಳು. ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಶಬ್ದವೂ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸ್ಫುಟಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಪರಿಣತಿ ಹೊಂದಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳೇನು ?



ಚಿತ್ರ 48

ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲದೆ ಉತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು 'ಕಾರು' ಮತ್ತೊಂದು 'ಹಾಯಿದೋಣಿ'. ಈ ಚಿತ್ರಭಾಗಗಳು ನಮಗೆ ಸಲಿಗೆವುಳ್ಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

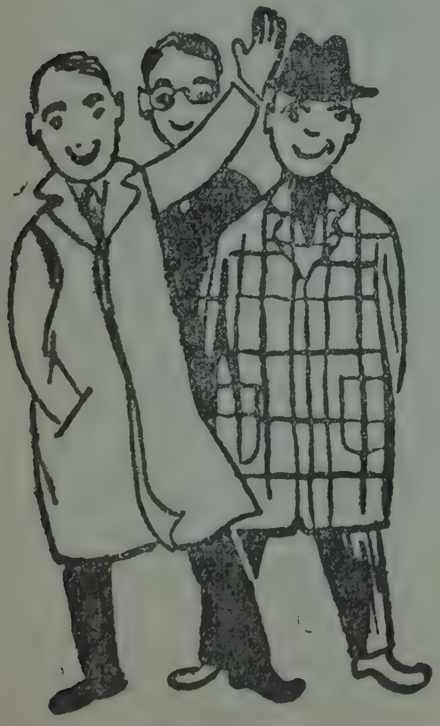
ಅನೇಕ ವೇಳೆ, ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನಾವು ನಿಜವಾಗಿ ನೋಡು ತ್ತಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ! ನಿದರ್ಶನ, ಇದೇನು?



ಚಿತ್ರ 49

ಒಂದು ಸೀಸಕಡ್ಡಿ ಹಾಗೂ ಕೈಚೀಲ.

ಇದು ನಿಜವೇ? ಅದು ಎರಡು ಸೀಸಕಡ್ಡಿಗಳ ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಅದನ್ನು ಒಂದೇ ಸೀಸಕಡ್ಡಿ ಎಂದೇ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 50

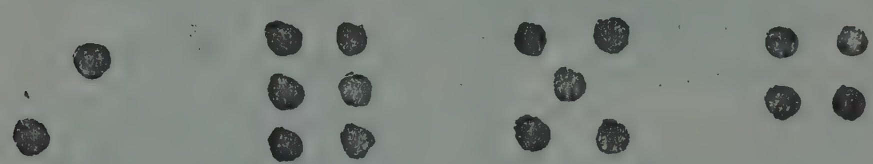
ಇದೇನು?

ಮೂರು ಮಂದಿ? ಎರಡೂವರೆ ಆದರೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಹಿಂದಿರುವ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಸೊಂಟ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದು ಅಸಂಭವ. ಮಿದುಳು ಮೂರು ಮಂದಿಯನ್ನೂ ನೋಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನೋಡಿ. ಎಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳ ಭಾಗ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿದೆ ಗಮನಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗದ ಭಾಗಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದರೆ ಹಾಗೂ

ಆ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತೋರಿದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅದು ಒಂದು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತ ಸಂಗತಿಯೇ ಸರಿ!

ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡುವುದರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯ ಎಷ್ಟು? ಕೆಲವರು ಇತರರಿಗಿಂತ ಬುದ್ಧಿವಂತರು.

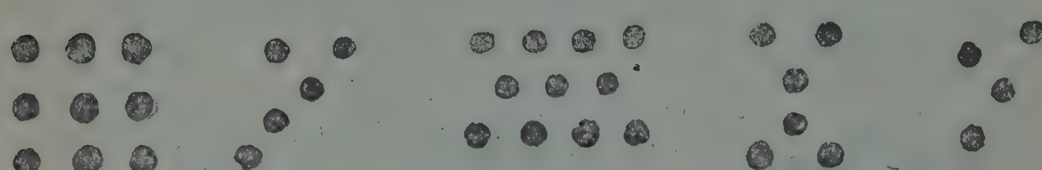
ಈ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲೂ ಇರುವ ಬಿಂದುಗಳೆಷ್ಟು?



ಚಿತ್ರ 51

ನಿಮ್ಮ ಐದನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವನ್ನೂ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಿರಿ. 'ಈಗಲಾದರೋ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊರಳಿಸಿ ಅವುಗಳ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸದೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತೀರಿ.

ಈ ಕೆಳಗಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಿಂದುಗಳಿವೆ?



ಚಿತ್ರ 52

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಗಮನವಿಟ್ಟು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಎಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಮೂನೆಗಳ ಅರಿವು ನಿಮಗಿಲ್ಲ.

ಆದರೆ, ಪಗಡೆಯ ದಾಳಗಳ ಮೇಲಿರುವ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಜಾಗ್ರತೆ ಗುರುತಿಸಿ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಈ ನಮೂನೆಗಳನ್ನೂ ಗುರುತು ಹಚ್ಚಿ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಲು ಬೇಕಾದ ತರಬೇತನ್ನು ನೀವೇ ಪಡೆಯಬಲ್ಲಿರಿ.

ಆಸಕ್ತಿ ಇಟ್ಟು ನೀವು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದರೆ, ಒಂದು ಸಲ ದೃಷ್ಟಿಬೀರಿ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು 'ಎಣಿಕೆ' ಮಾಡಲು ಕಲಿಯ

ಬಲ್ಲಿರಿ. ಇಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ನೀವು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ.

ಒಬ್ಬ ದನಕಾಯುವವನು ದೂರದ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ತನ್ನ ದನದ ಗುಂಪನ್ನು ನೋಡಿ '6000 ದನಗಳಿವೆ' ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ 5947 ಅಥವಾ 6066 ಇರಬಹುದು. ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ದನಕಾಯುವವನ ಯಾವ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಅಡ್ಡಿ ಮಾಡಲಾರದು. ಅವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಎಣಿಸಲು ಇಡೀ ದಿನವೇ ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಸೇಬು ಅಥವಾ ದಾಳಿಂಬೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿ ಕೆಲವು ಔನ್ಸ್ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಅದರ ತೂಕವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಂತೆಯೇ ಜನರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು, ಎತ್ತರ, ಕ್ಷೇತ್ರದ ಚದುರಳತೆ, ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗ ವನ್ನೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಲ್ಲರು.

ಸೇಬನ್ನು ಎಂದೂ ತೂಕ ಮಾಡಿಸಿ ನೋಡದೆಯೇ ಇರುವವನು ಅಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾರನು. ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಅಂದಾಜುದಾರ ತಾನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವಾಗ, ಹಿಂದೆ ತಾನು ನೋಡಿದ್ದ ಹಾಗೂ ಈಗ ಮುಂದಿರುವ ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಇದ್ದ ವಸ್ತುವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಸಿದ ನೆನಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ಸಲಿಗೆ ಇಲ್ಲದ ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಎಣಿಸಿದಿರಿ ?

ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಎಣಿಸುವಾಗ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ.

ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ನಮೂನೆಯ ಕಡೆ ಮಾತ್ರ ನೋಡಿ ಅತ್ತ ತಿರುಗಿ ನೆನಪಿನಿಂದ ಎಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ, ಅವರು ಆ ಬಿಂದುಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ ಎನ್ನು ವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಆ ನಮೂನೆಗಳ 'ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ' (photograph) ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ನೋಡಲು ಇದು ಒಂದು ಅಸಾಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದೆನ್ನಿಸಿದರೂ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಮಾಡುವುದದೇ.

5 ಪೈಸೆ, 10 ಪೈಸೆ, 25 ಪೈಸೆಗಳ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗಿಟ್ಟು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಹೇಳಿ.

ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಿದ್ಧರಾಗಿ. ಆ ಹೊದಿಸಿದ ಕಾಗದವನ್ನು ಒಂಪು ಕ್ಷಣ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆಳೆದು ನೀವು ನೋಡಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟು ಪುನಃ ತತ್‌ಕ್ಷಣವೇ ಮುಚ್ಚಲು ಹೇಳಿ.

ಅಲ್ಲಿದ್ದ ನಾಣ್ಯಗಳೆಷ್ಟು? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ್ಯಾವುವು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು? ಒಟ್ಟು ನಾಣ್ಯಗಳ ಮೊತ್ತವೆಷ್ಟು? ನೀವು ಮಾನಸಿಕ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನುತ್ತರಿಸುವಾಗಲೂ, ನೀವು ತೆಗೆದ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಡಗೂಡಿ ಆಡಬಹುದಾದ ಒಂದು ಆಟವಿದೆ. ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಯಾದರೂ ಆಡಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನೀವೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅನೇಕ ಸಲ ಆಡಿ, ನಿಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇನಾದರೂ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆಯೇ ನೋಡಬಹುದು.

ತೀರ್ಪು ಕೊಡುವವನು ಒಂದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನಿಡಬೇಕು. ಇಬ್ಬರೇ ಆಡುವುದಾದರೆ ಒಬ್ಬರಾದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ತೀರ್ಪುಗಾರರಾಗುತ್ತ ಆಡಬಹುದು.

15–20 ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿ. ನಾಣ್ಯ, ಪುಸ್ತಕ, ಚಮಚ, ಬೀಗದಕೈ, ಬಟ್ಟಲು, ಇತ್ಯಾದಿ. ತೀರ್ಪುಗಾರ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಟ್ಟೆ ಮುಚ್ಚುತ್ತಾನೆ.



ಚಿತ್ರ 53

'ಸಿದ್ಧ !' ಎಂದಾಗ ತೀರ್ಪುಗಾರನು ಮುಚ್ಚಿರುವ ಕಾಗದ ತೆಗೆಯುತ್ತಾನೆ. ಆಟಗಾರರಿಗೆ ನೋಡಲು 5 ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಾಲಾವಕಾಶವುಂಟು. ನಂತರ ಪುನಃ ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತಾನೆ; ಪ್ರತಿ ಆಟಗಾರನೂ ತಾನು ನೋಡಿದ ಸಾಮಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಸಾಮಾನುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರ್‍ಮಾಡುತ್ತಾನೆ.

ಪ್ರತಿ ಸರಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೂ ಒಂದು ನಂಬರು. ತಪ್ಪು ಉತ್ತರ ಒಂದಕ್ಕೆ ಎರಡು ನಂಬರು ಕಳೆಯಿರಿ.

ಆಟಕ್ಕೆ ಕಳೆ ಕಟ್ಟಲು ಇಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕಾಲಾವಕಾಶವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಆಟದಲ್ಲಿ ಮುಂಗಡವಾಗಿಯೇ ನೀವು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದುದೇನು ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಈಗ ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯ ಆಟ ಆಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಮಗೆ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ.

ಈ ಆಟ ಕಡೇಪಕ್ಷ 5 ಮಂದಿ ಇದ್ದರೆ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಡಬಹುದು.

'ಎ' ಮತ್ತು 'ಬಿ' ಎರಡು ಗುಂಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. 5 ನೆಯವನು ತೀರ್ಪುಗಾರನಾಗಿ ನಂಬರುಗಳ ದಾಖಲಾತಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಿ.

'ಎ' ಗುಂಪಿನವರು ಮತ್ತು ತೀರ್ಪುಗಾರ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಲಿ. ಅವರು ಮಾತಿಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ನಾಟಕ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ತೀರ್ಪುಗಾರ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರ್ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನವರು ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊರಗೆ ಹೋದ ತೀರ್ಪುಗಾರ ಪುನಃ ಬರುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಸಂಜ್ಞೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ 'ಎ' ಗುಂಪಿನವರು ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಬಂದು ಅವರ ನಾಟಕ ಮಾಡಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಈ ನಾಟಕ ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳಿಗೂ ಅಧಿಕ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯಕೂಡದು.

ಈಗ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನವರು ತಿರುಗಿಕೊಂಡು ಕೋಣೆಯ ಎದಿರು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮುಖ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ತೀರ್ಪುಗಾರ ಅವರು ನೋಡಿದ ನಾಟಕದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕುತ್ತಾನೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಅವರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಉತ್ತರಕ್ಕೂ ನಂಬರು ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಗುಂಪೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ ; ಅವರುಗಳ ಚರ್ಚೆ ಕೇಳುವುದೂ ಒಂದು ವಿನೋದ.

ಈ ಆಟದ ಚಾಕಚಾಕ್ಯತೆ, ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಅವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾದವುಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ದೃಷ್ಟಾಂತವಾಗಿ :

'ನಾಗೇಶರಾವ್ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದ 'ಟೈ' ಯಾವ ಬಣ್ಣ ? (ರಾವ್ ಟೈ ಹಾಕಿಕೊಂಡೇ ಇರಲಿಲ್ಲ.)'

'ಆತ ಧರಿಸಿದ್ದ ಉಡುಪಿನಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣವಾದದ್ದೇನಾದರೂ ಇದ್ದಿತೇ ? (ಆತ ಒಂದು ಕಾಲಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಒಂದು ಕಾಲಿಗೆ ಕೆಂಪು ಷೂ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದ.)'

'ಬಾಲು, ತನ್ನ ಜೇಬಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ವಸ್ತುವ್ಯಾವುದು ?' (ಆತ ಒಂದು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಜೇಬಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ. ಆತ ಏನನ್ನೂ ಹೊರ ತೆಗೆಯಲಿಲ್ಲ. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ—ಆತ ಏನನ್ನೂ ತೆಗೆಯಲಿಲ್ಲ.)

ಕೋಣೆಗೆ ಮೊದಲು ಬಂದವರ್ಯಾರು? ಹೊರಗೆ ಹೋದವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಯಾರು?

ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ವಸ್ತುವ್ಯಾವುದು? (ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕೊಡುವುದು ಕಷ್ಟ; ಏಕೆಂದರೆ ಯಾರು ಅದನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಇನ್ಯಾವ ವಿಧದಿಂದಲೇ ಆಗಲಿ ಗುಂಪಿನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಲಿಲ್ಲ. ಅದು ಅಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿತ್ತು ಅಷ್ಟೆ!)

ಈ ರೀತಿ ಗಮನಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಆಟ ನಿಜವಾದ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂದರ್ಭ (real situations) ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಲ ಆಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಪರಾಧ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ನೋಡಿದವರು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ಕೊಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಪೋಲೀಸಿನವರು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಬ್ಯಾಂಕಿನ ದರೋಡೆ ನಡೆದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಕೆಲಸದವರು ಕೊಟ್ಟ ವರ್ಣನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ:

'ಅಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರಿದ್ದರು.'
'ಇಲ್ಲ, ಅಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿ ಇದ್ದರು.'
'ಅವರು ಕಪ್ಪು ಮುಖ ಮುಸುಕನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.'
'ಇಲ್ಲ! ಇಲ್ಲ! ಅವರು ಮುಖವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಲೇ ಇಲ್ಲ.'
'ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಪೂರ್ಣ ಮುಖ ಕ್ಷೌರ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.'
'ಇಲ್ಲ! ಒಬ್ಬ ಮೀಸೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ.'
'ಪ್ರತಿ ಒಬ್ಬರ ಹತ್ತಿರ ಒಂದು ಪಿಸ್ತೂಲಿತ್ತು.'
'ಇಲ್ಲ ಒಬ್ಬನಲ್ಲಿ ಷಾಟ್ ಗನ್ ಇತ್ತು.'

ನೋಡುವುದು, ವಸ್ತುಗಳ್ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು, ಅವುಗಳ ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ ನೀವು ನೋಡಿದ್ದು ಏನು ಎಂದು ಅದರ ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು (interpreting). ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು, ತನ್ನ

ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದ್ದನ್ನು ನೆನಪಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬ ಪರಿಣತ ಜಾಡು ಹಿಡಿಯುವವ (expert tracker) ಒಂದು ಶಿಬಿರಾಗ್ನಿಯ ಬೂದಿ, ಮೆದು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲಿರುವ ಗುರುತುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಂದ ಗಂಟೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಂಭವಿಸಿದ ಘಟನೆಯೊಂದನ್ನು ಪುನಃ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿ ಚಿತ್ರಿಸಬಲ್ಲ.

'ಮೂರು ಮಂದಿ ನಾಲ್ಕು ಕುದುರೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿನ್ನೆ ರಾತ್ರಿ ಇಲ್ಲಿ ಶಿಬಿರ ಮಾಡಿದ್ದರು.' ಅವರೊಳಗೊಬ್ಬ ಖೈದಿ. ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಎತ್ತರವಾದ ಆಸಾಮಿ; ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಕುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಸ್ಥೂಲಕಾಯದವನು. ಕುಳ್ಳ ರಾತ್ರಿ ಊಟಕ್ಕೆ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದನು. ಬೆಳಗಿನ ಉಪಹಾರಕ್ಕೆ ತತ್ತಿ ಒಣಗಿಸಿದ; ಉಪ್ಪು ಹಚ್ಚಿದ ಹಂದಿ ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಕಾಫಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ.

ಮಿದುಳು ತನಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಎಲ್ಲ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಕೇವಲ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ.

ಅದು ತನ್ನ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹುಡುಕುವ ರೀತಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಸಮಸ್ಯೆ. ನೀವು ಹುಟ್ಟಿದಂದಿನಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದ, ಮುಖ್ಯವಲ್ಲದ, ಮತ್ತಿತರ ಹರಕು ಮುರುಕು ಸಮಾಚಾರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪತ್ರಕೋಶ (filing cabinet). ಅಡಗಿರುವ ಈ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಸಮಾಚಾರದ ಖನಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುವ ಸಮಾಚಾರ, ಕೇವಲ ಅದರ ಲವಲೇಶ ಮಾತ್ರ.

ನಾವು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಹರಕು ಮುರುಕು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ನಾವು ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ಸಮಾಚಾರಗಳು ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುವುವೆಂದು ತೋರುವುದರಿಂದಲೂ, ನಮ್ಮ ಮಿದುಳು ನಮಗೆ ಯಾವ ರೀತಿ ನೀತಿಯನ್ನನುಸರಿಸದ (disorderly) ಒಂದು ಪತ್ರಕೋಶವೆಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ; ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹರುಕು ಮುರುಕು ಸಮಾಚಾರಗಳು ಗೊತ್ತುಗುರಿ ಇಲ್ಲದೆ ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಚಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿರುವ ಒಂದು ಸ್ಥಳವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ನೆನಪುಗಳನ್ನು ಹೊರಗಿಟ್ಟು

ಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅವನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

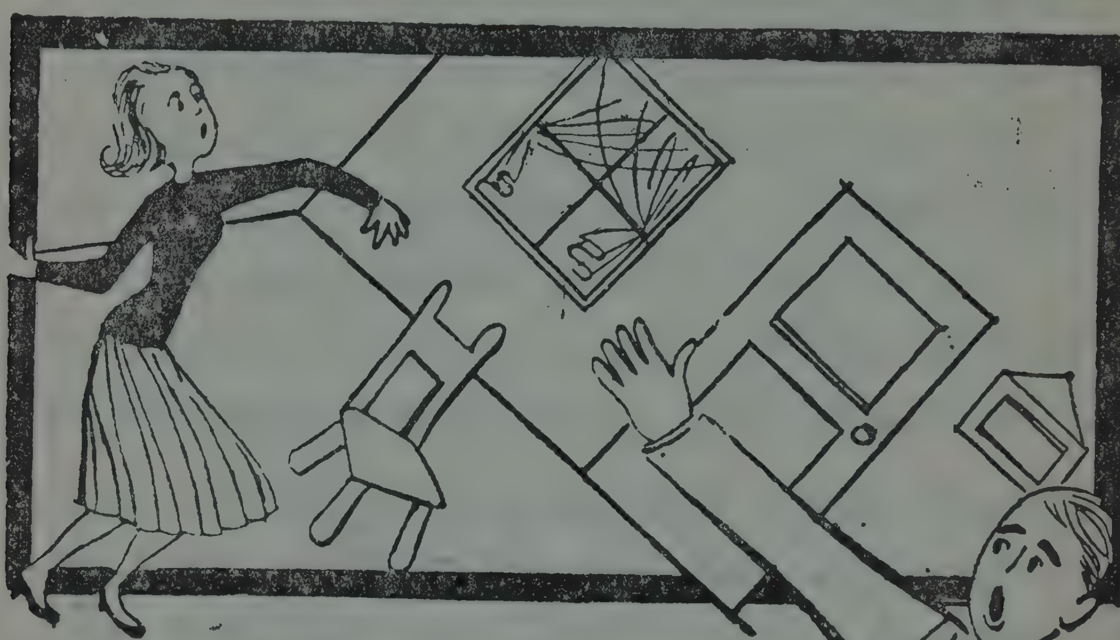
ಹೀಗಿದ್ದರೂ, ಇಂತಹ ಒಂದು ರಾಶಿ ಸಮಾಚಾರವನ್ನುಳ್ಳ ನಮ್ಮ ದೊಡ್ಡ ನೆನಪಿನ ಭಂಡಾರದಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತೇವೆ.

ನೆನಪಿನ ಲಹರಿಯನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ವಿಹರಿಸಲು ಬಿಟ್ಟರೆ ವಿಚಿತ್ರ ನೆನಪುಗಳು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ನೀವು ಎಲ್ಲಿಂದಲಾದರೂ ಪ್ರಾರಂಭಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಸೀಸಕಡ್ಡಿಯ ವಿಚಾರ, ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ಗುರುತಿನ ವಿಚಾರ ಅಥವಾ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಕೆಡಿಸಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ತಿನ ವಿಚಾರ ವಾಗಿ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಿ. ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ಆರಾಮಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದಾದ ನಂತರ ಒಂದು ನೆನಪಿನ ಮಾಲೆ ಕಾಣಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯ ಶಕ್ತಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ನೆನಪುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು. ಆದರೆ ಇತರ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಶಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ದೃಷ್ಟಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಮನಸ್ಸಿಗೂ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಗೂ ತಿಕ್ಕಾಟ ಬಂದಾಗ ನೋಡಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 12

ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಭ್ರಮೆ



ಚಿತ್ರ 54

ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೈಹಿಕ ಸಮತೋಲನದ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯವೊಂದರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಹಗ್ಗದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವವನಿಗೆ ಇವೆರಡರ ಅರಿವಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಿತ್ರಭ್ರಮೆ ಹಿಡಿಸುವಂತಹ ಕೋಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಾಗಿಲುಗಳು, ಕಿಟಕಿಗಳು, ಕುರ್ಚಿ ಮೇಜು ಮತ್ತು

ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ತೂಗುಹಾಕಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಇರುವ ಸಾಧಾರಣ ಕೋಣೆ. ಆದರೆ ಕೋಣೆ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ಓಲಿರುತ್ತದೆ. ಕುರ್ಚಿ ಮೇಜುಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿಡಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ತಗುಲಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕರು ಕೋಣೆಗೆ ಬಂದರೆ ಜಾರಿಕೊಂಡು ಕೋಣೆಯ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಮುಗ್ಗರಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಲೆ ಸುತ್ತಿದ ಹಾಗೆ ಆಗಿ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ವಾಂತಿಯಾಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಆ ಕೋಣೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರುವ ಕೋಣೆ; ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ತಾವು ಸದಾ ಸಮಾನಾಂತರ (parallel) ವಾಗಿ ಯಾವಾಗ್ಯೂ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ನಿಲ್ಲಬೇಕೆಂದು ಅವರ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಎಲ್ಲವೂ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವರು ಶಾಂತರೀತಿಯಲ್ಲಿರಬಲ್ಲರು. ತಮ್ಮ ಸಮತೋಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಿಳಿಸುವುದು ಸಮಂಜಸವಾದದ್ದು ಎಂದುಕೊಂಡು ಅವರು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಹೇಳುವುದನ್ನು ನಂಬದಿರಬಹುದು.

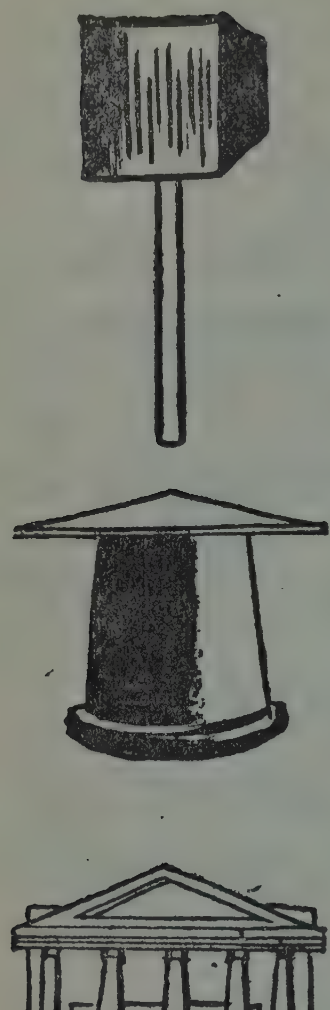
ಆದರೆ ಬಹುಮಂದಿಗೆ ಸಮತೋಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕಿಂತ, ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಭಾವವೇ ಅಧಿಕ. ಅವರು ನಿಲ್ಲಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಜಾರುತ್ತಾರೆ ಅಥವ ಬೀಳುತ್ತಾರೆ.

'ಅನುಭವ ನೆನಪುಗಳು' (sense memories) ಅನೇಕ ವಿಧ. ನಮಗೆ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಂತೆ ಅನುಭವವಾಗಲು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಚಿತ್ರಗಳ ಕಡೆ ನೋಡಿ:



ಚಿತ್ರ 55



ಅ ಆ ಇ ಈ ಉ

ಚಿತ್ರ 57

ಚಿತ್ರ 55 ನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ ? ಅವುಗಳ ರೂಪರೇಖೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ ಆದರೆ ಅವು ಸರಿಯಿಲ್ಲ. ಹುಡುಗ ಆ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಖಂಡಿತ ಉರುಳಿಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಮೇಜಿನಿಂದ ಪುಸ್ತಕ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಚಿತ್ರದ ವಿಷಯ ಏನು ?



ಚಿತ್ರ 56

ಚಿತ್ರದೊಳಗಿರುವ (ಚಿತ್ರ 56) ವಸ್ತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವೇನೋ ನೆಟ್ಟಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಿಮಗೂ ಅದಕ್ಕೂ ಇಲ್ಲ.

ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಅಥವಾ ಅಸಂಭವವಾದ ನಿರೂಪಣೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಮುಜಗರ ಉಂಟುಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಭಾರ ಹೊರಲಾರದ ತೀರ ತೆಳುವಾದ ಗಳುವಿನ ಮೇಲೆ ಅತಿ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತು ಆಶ್ರಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿ. 57 ಅ.

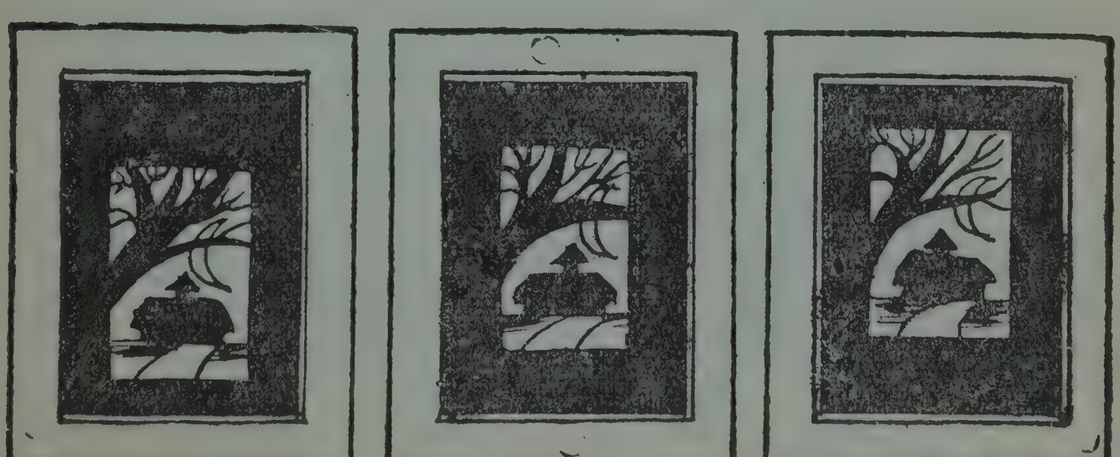
ಚಿತ್ರ 57 ಆ ನಲ್ಲಿ ದೋಷವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ ಆ ಚಿತ್ರ ಬಹುಮಂದಿಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟು ಭದ್ರವಾದ ಕಂಬ ತೀರ ತೆಳುವಾದ ಭಾರವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವುದು ವ್ಯರ್ಥವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಅಭಿರುಚಿ ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ನಿದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ತಾವು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಕಲೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಮಾಡಲು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಸುವ ಕಲಾವಿದರು, ಒಳಭಾಗಗಳನ್ನು ಶೃಂಗರಿಸುವವರು (interior decorators) ಮತ್ತು ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಗಳು ಈ ಕೆಲವು ತತ್ವ ಗಳನ್ನುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ, ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನುಭವ ನೆನಪುಗಳು, ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮನದೊಳಗಿಳಿದಿರುವ ಅಚ್ಚುಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತು. ದೃಷ್ಟಾಂತವಾಗಿ— ಇಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿ ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಕಂಭಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿ ಸಿರುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 57 ಇ ನಲ್ಲಿ ನೋಡಿ.

ಚಿತ್ರ 57 ಈ ನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದರೆ?

ಚಿತ್ರ 57 ಉ ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಸಂಭವವಾದದ್ದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ ಅದು ನಮಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ವಿಕಾರವಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ರಟ್ಟು (mount) ಹಾಕಿಸಬೇಕೆಂದು ಕೊಳ್ಳೋಣ.



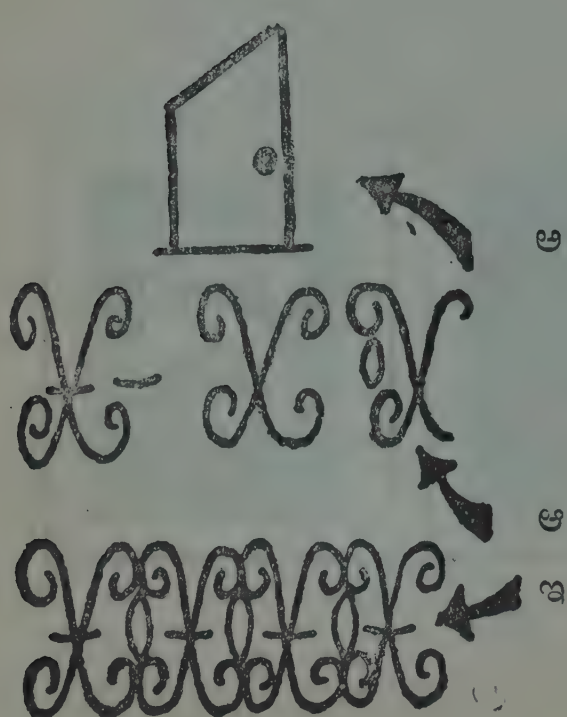
ಚಿತ್ರ 58

ಮೊದಲಿನ ಚಿತ್ರಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ? ಇಲ್ಲ. ಅದೇಕೊ ತಲೆ ಭಾರವಿದ್ದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮುಂದಿನದು? ಉಹು! ಅದು ಏಕೋ ಅಷ್ಟು ಸರಿಯಿಲ್ಲ. ಕಡೆಯದು? ಅದು ಉತ್ತಮ!

ಕೆಲವು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡರೆ ಅನೇಕರಿಗೆ ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ಆಕಾರಗಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ಆಕರ್ಷಣೀಯವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೊದಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಇದ್ದರೆ ಚಿತ್ರ ಕೆಳಗೆ ಕುಸಿದಂತೆ ಅಂದರೆ ಕೆಳಗೆ ಜಾರಿಬಿಟ್ಟಂತೆ. ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಅಂಚುಗಳು ಸಮನಾಗಿವೆ ಅಷ್ಟು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಮೂರನೆಯದರಲ್ಲಿ, ಕೆಳಗಡೆ ಅಂಚು ಅಗಲ. ಈ ರೀತಿ ಅದರ ಸಮತೋಲನ ಉತ್ತಮವಿದ್ದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು.

ಒಂದು ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ನಾವು ಮೆಚ್ಚುತ್ತೇವೆ. ಪರಸ್ಪರ ಸಾಮಂಜಸ್ಯವನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಬ್ಬ ಬಡಗಿ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 59

ಆದರೆ ಇದು ಯಾರಿಗೆ ಬೇಕು? (ಚಿತ್ರ 59 ಅ)

ಅಂಚಿನ ಮಾದರಿ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಕಲಕುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 59 ಆ)

ಚಿತ್ರ ಅದೇ; ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಾಮಂಜಸ್ಯವಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 59 ಇ)

ಅನೇಕ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು 'ಕಾಣು' ತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನೂ ಕಲಾವಿದ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ ಅಷ್ಟು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿಲ್ಲ (ಚಿತ್ರ 60). ಏಕೆ? ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿರುವುದು ಹುಡುಗಿಯಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಆಕೆ ಚಿತ್ರದ ಮಧ್ಯ ದಲ್ಲಿರುವುದರ ಬದಲು ಎಲ್ಲೋ ಒಂದು ಕಡೆ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಇದ್ದಾಳೆ.



ಚಿತ್ರ 60

ಒಂದು ವಾಸ್ತವಿಕ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಈ ರೀತಿ ನೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕೆಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದರ ಸುತ್ತ ನಮ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯೂ ಬಿದ್ದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಹುಡುಗಿ ಚಿತ್ರ 61ರಲ್ಲಿ ಅದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಳೆ; ಇದು ಸಮರ್ಪಕ ವಾಗಿದೆ. ಏಕೆ? ಕಾರಣ ಆಕೆ ನೀರಿಗೆ ಹಾರು ಹಲಗೆಯಿಂದ ಧುಮುಕುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ನಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಾ, ಈಗಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆವಳೆಲ್ಲಿರುತ್ತಾಳೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ. ಕಲಾವಿದ ಈ ರೀತಿ ಚಿತ್ರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಅಭಿನಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಹುಡುಗಿಯ ಚಿತ್ರದ ಸುತ್ತ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಬಿಟ್ಟು, ಮಿಕ್ಕಿದ್ದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಬಿಟ್ಟರೆ, ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಭಿನಯದ ಭಾಗ ಹೋಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 61

ದೃಶ್ಯ ಆಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ನಾವು ಎಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೆವೋ ಅಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕಲಾವಿದ ಕೇಂದ್ರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ನಿಯತಕಾಲದ ಪತ್ರಿಕೆ ಪೂರ್ಣ ಪುಟದ ಜಾಹೀರಾತನ್ನು ನೋಡಿ. ಸಮತೋಲನದ ಮಹತ್ವವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕಲಾವಿದ ತನ್ನ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನಾವು ಏನನ್ನು ನೋಡಲೇಬೇಕೋ ಅದರ ಕಡೆಗೆ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾನೆ.

ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳ ದೃಶ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆ ಕೊಟ್ಟದೆ: 'ತೆಗೆ, ಮುಚ್ಚು, ಇತ್ತ ಕಡೆ ನೋಡು, ಅತ್ತಕಡೆ ನೋಡು.' ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಆಜ್ಞಾ ಪರಿಪಾಲನೆ ಮಾಡಿವೆ ಅಷ್ಟೆ!

ಈ ರೀತಿ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಂದ, ನೀವು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು ಅಥವ ಮುಚ್ಚಬಹುದು. ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವ ದೂರವಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನಾಗಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಆಜ್ಞೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ನರವ್ಯೂಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ತಾನೆತಾನಾಗಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಇತ್ತ ಅತ್ತ ನೋಡಬೇಕೆಂದು ಪ್ರತಿ ಸಲ ನಾವೇನೂ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಸ್ತು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಕಡೆ ಹಾರಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ನಾವು 'ಬರುತ್ತಿದೆ' ಎಂದು ಗಮನಿಸುವುದರೊಳಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಮಗೆ ತಾವೇ ಮಿಟುಕಿರುತ್ತವೆ.

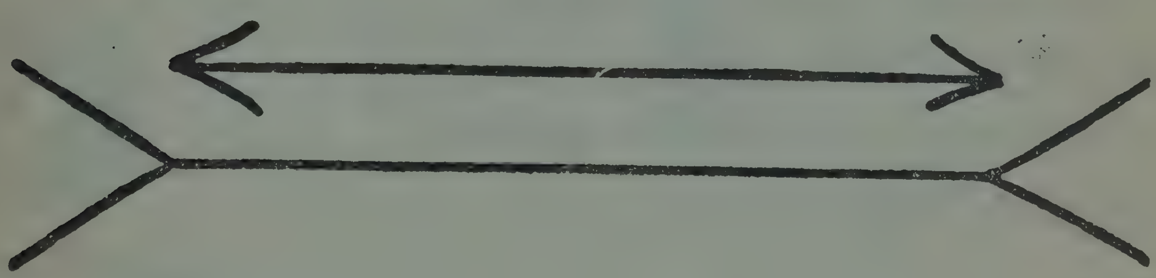
ನಾವು ಬುದ್ಧಿಪೂರ್ವಕ ಆಲೋಚನೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಪಾಪೆಯನ್ನು ಚಿಕ್ಕದು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡುವುದಾಗಲೀ, ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಕತ್ತಲಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲಾವಕಾಶವನ್ನಾಗಲೀ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾರೆವು.

ಸತ್ಯಾಂಶವೆಂದರೆ ಬುದ್ಧಿಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಹ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಅಧೀನದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಒಂದು

ಕಣ್ಣು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದಾಗ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣನ್ನು ನಾವು ಕೆಳಗಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಲಾರೆವು. ಒಂದು ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ದೂರ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಹತ್ತಿರವಿರುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದೂ ಒಳ್ಳೆಯದಕ್ಕೇ! ಸಾವಿರ ಕಾಲುಳ್ಳ ಝುರಿಯ ವಿಚಾರದ ಒಂದು ಹಳೆಯ ಕಥೆ ಇದೆ. ಈ ಝುರಿ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಲೂ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿತಂತೆ. ಆಗ ಅದು ತುಂಬ ಇಕ್ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿತಂತೆ!

ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯೊಡನೆ ಕೆಲವು ಚಮತ್ಕಾರಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ 62

ಈ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಉದ್ದ?

ಎರಡರ ಉದ್ದವೂ ಒಂದೇ!

ಚಿತ್ರ 63 ಅ ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ತೊಡಕು ಚಿತ್ರ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ದೊಡ್ಡದು?

ಎರಡೂ ಒಂದೇ!

ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳ ಒಂದೊಂದರೊಳಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಸಣ್ಣದಿದೆ. ಇವುಗಳೊಳಗೆ ಚಿಕ್ಕದರೊಳಗೆ ಚಿಕ್ಕದಾವುದು? (ಚಿತ್ರ 63 ಆ).

ಪುನಃ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಉಳ್ಳವುವು.

ಈ ರೀತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಭ್ರಮೆ ಅನೇಕ ಉಂಟು.

ಇತರ ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನೇ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಆ ಚಿತ್ರಗಳು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ.

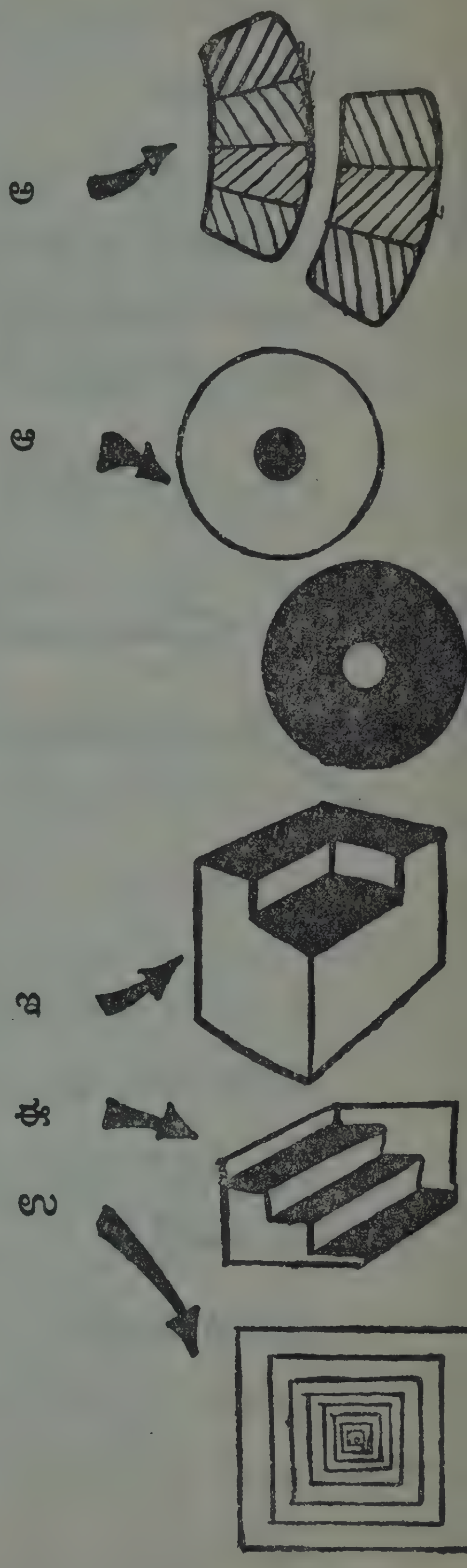
ಚಿತ್ರ 63 ಇ ನಲ್ಲಿರುವುದು ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಟ್ಟ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಮೂರು ಗೋಡೆ ಮೂಲೆಯಲ್ಲೊಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೋ ?

ಈ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆಯೇ ? ಅಥವಾ ತಲೆಕೆಳಗೋ ? (ಚಿತ್ರ 63 ಈ)

ನೀವು ಒಂದು ಒಳದಾರಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೀರೋ ಅಥವಾ ಒಂದು ಪಿರಮಿಡ್ ಅನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೀರೋ ? (ಚಿತ್ರ 63 ಉ)

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನ ನೀವು ಚಂದ್ರ ಹುಟ್ಟುತ್ತಿರುವಾಗ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ? ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಅದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿದ್ದರೆ, ನಂತರ ಮಧ್ಯ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಅದು ಬಂದಾಗ ಯಾವ ಗಾತ್ರವಿರುತ್ತದೋ ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೂ ಅಷ್ಟೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಿತ್ತು.

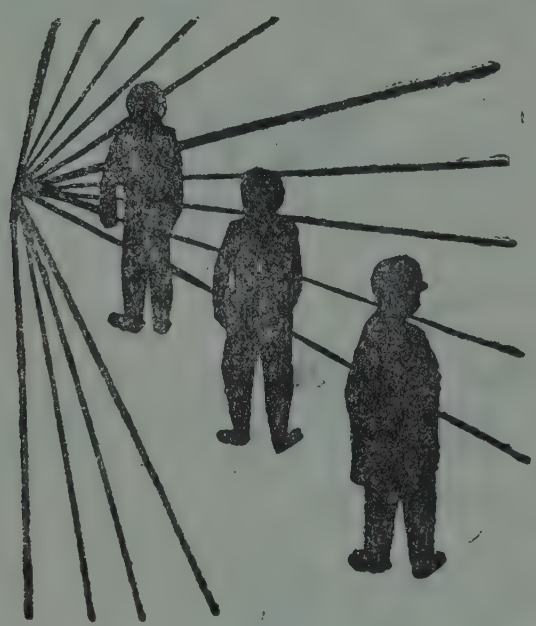
ಇವೆಲ್ಲ ಚಲನೆ, ರೂಪ, ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರದ ಭ್ರಮೆಗಳು. ಈಗ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಇದು ನಿಜವಾಗಿ ಭ್ರಮೆಯಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 63

ಯಾವ ಮನುಷ್ಯ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರ ?

ಸುತ್ತ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳೂ ಇಲ್ಲದೆ ಮೂರು ಮಂದಿಯೂ ಒಬ್ಬರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಇದ್ದರೆ ನೀವು ತಕ್ಷಣ ಮೂವರೂ ಒಂದೇ ಎತ್ತರದವರು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಡಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಮನುಷ್ಯ



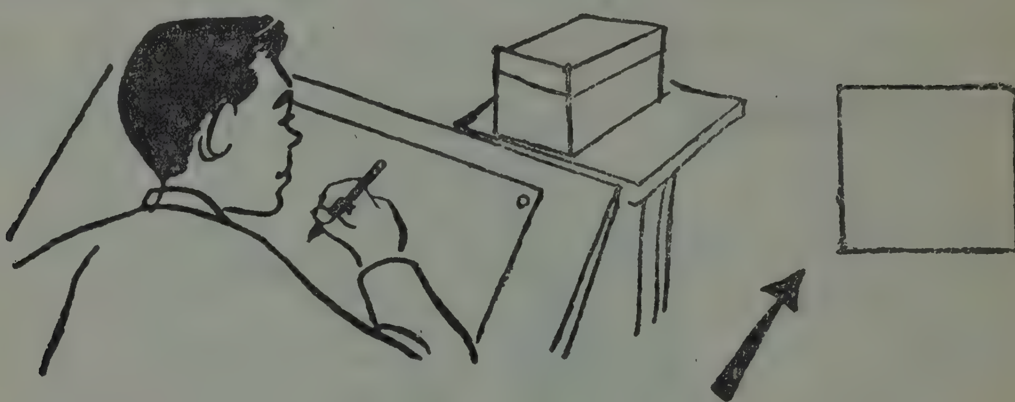
ಚಿತ್ರ 64

ಎಲ್ಲರಿಗಿಂತ ಎತ್ತರ ಎಂದು ತೋರುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಾಸ್ತವಿಕ ದೃಶ್ಯ ನೋಡಿ ಬರೆದ ಚಿತ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವನು ನಿಜವಾಗಿ ಇನ್ನಿಬ್ಬರಿಗಿಂತ ಎತ್ತರ. ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಂತ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಚಿತ್ರ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಮೊದಮೊದಲಲ್ಲಿ ಈ ಭ್ರಮೆಗೊಳಗಾಗುವ ನಿಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿದ ಮಿದುಳೇ ಈ ರೀತಿ ಭ್ರಮೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು.

ಈ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ನೋಡುವ ಫೋಟೊಗಳಲ್ಲೂ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವು ಕೇವಲ ಕಪ್ಪು, ಬಿಳುಪು ಹಾಗೂ ಚಿತ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು.

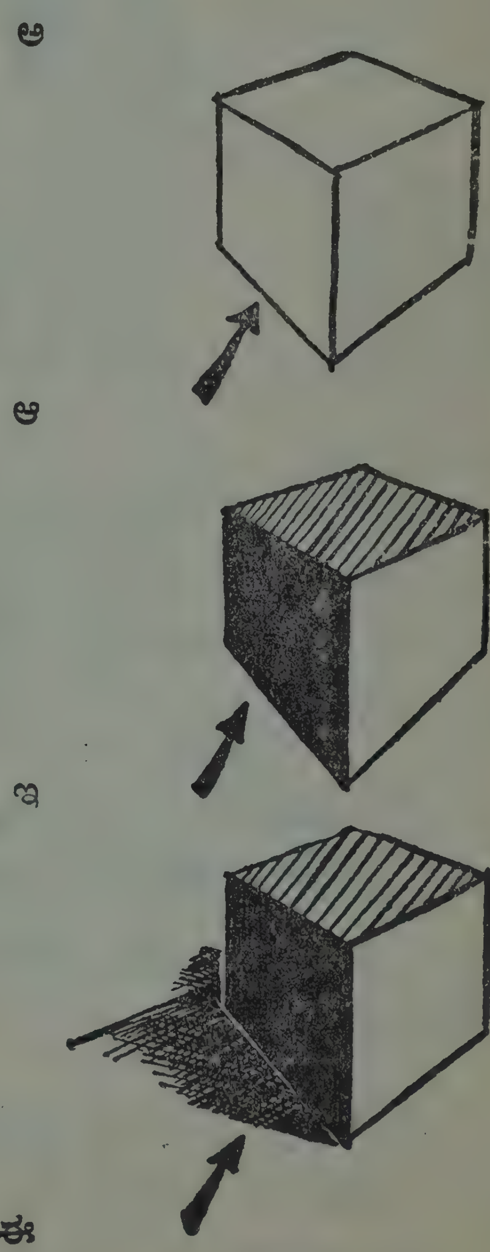
ಅನಾಗರಿಕ ಕಿರಾತ ಮೊದಲನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಅವನಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕಲ್ಪನೆಯೂ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರಗಾರ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯುತ್ತಾನೆ ನೋಡೋಣ. ಕೇವಲ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಚಿತ್ರ 65 ಅ ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೋಡಬಹುದು.

ಆದರೆ ಅದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೇ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆ ಇರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 65 ಆ).

ಅವನು ಆಳವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಹೇಗೆಂದರೆ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಹಾಗೂ ಪಕ್ಕಗಳನ್ನೂ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಮೇಲುಗಡೆಯಿಂದ ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ಅದು ಉತ್ತಮ. ಆದರೆ ಈಗಲೂ ಅದು ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ನಿಜವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅದು ನಮಗೆ ಕಾಣುವುದು. ಬೆಳಕು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ



ಚಿತ 65

ಒಂದೇ ಕಡೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ವಾಗಿರುವ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಬಹುಭಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ಭಾಗ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿರಬಹುದು, ಅದ್ದರಿಂದ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ವಾಸ್ತವಿಕ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಚಿತ್ರಗಾರ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ನೆರಳುಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 65 ಇ).

ಈಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಯಾವುದರ ಮೇಲಿದೆ? ಗಾಳಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿದೆಯೇ? ಅದು ಒಂದು ನೆಲದ ಮೇಲಿದ್ದರೆ ಅದರ ನೆರಳು ಚಿತ್ರ 65 ಈ ನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇರುತ್ತಿತ್ತು.

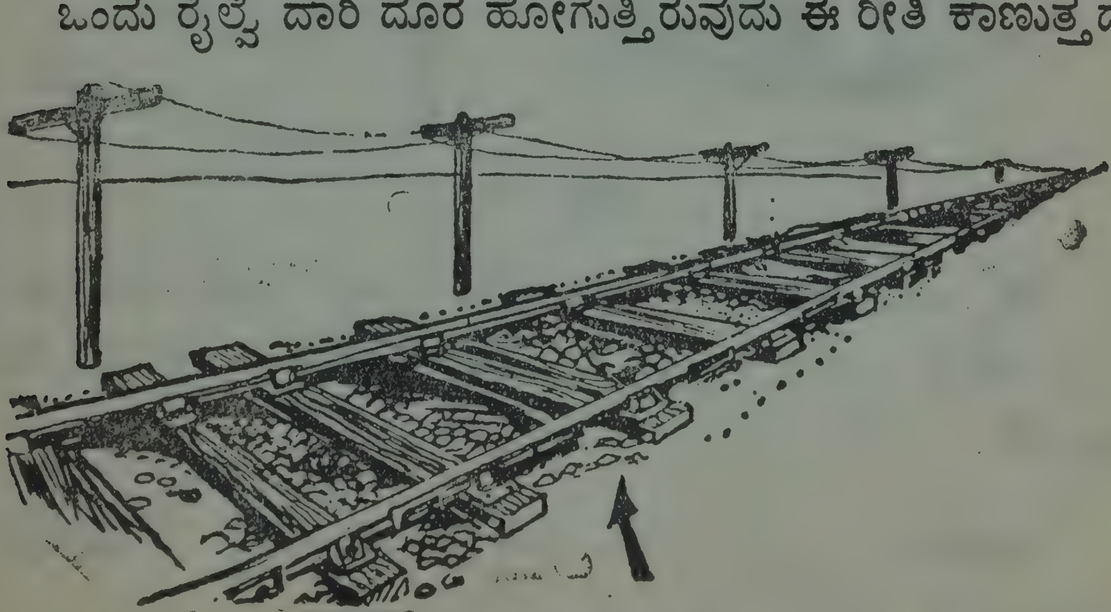


ಚಿತ್ರ 66

ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು? ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ? ಚಿತ್ರಗಾರ ಎರಡಕ್ಕೂ ಒಂದರಿಂದ ಉತ್ತರಿಸಬಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಸಲಿಗೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಚಿತ್ರಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 66).

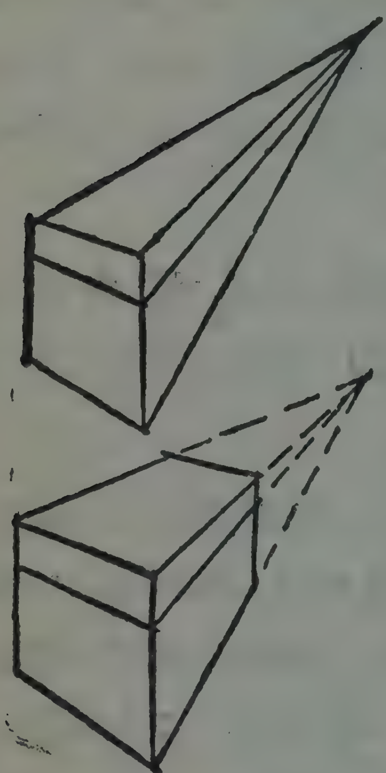
ಇದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ದೃಕ್‌ಸ್ಥಿತಿ (perspective) ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಒಂದು ರೈಲ್ವೆ ದಾರಿ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ:



ಚಿತ್ರ 67

ಆದ್ದರಿಂದ, ನಿಮ್ಮ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ರೈಲ್ವೆ ದಾರಿಯಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಹೀಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

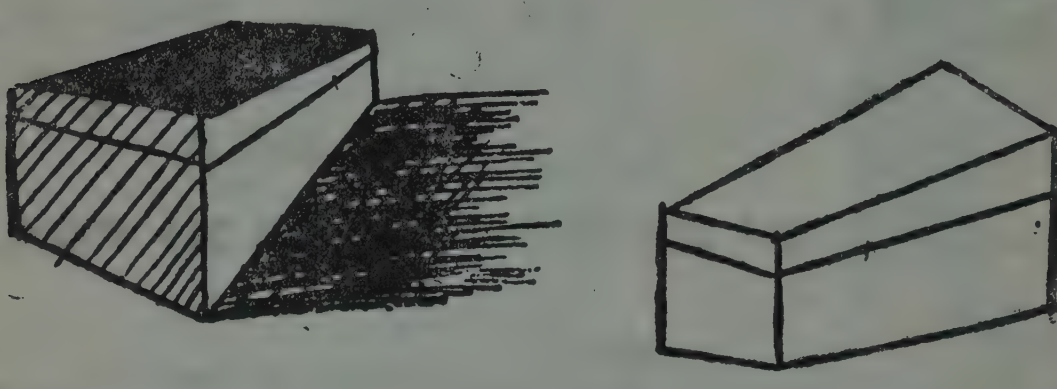


ಚಿತ್ರ 68

ಅಷ್ಟು ಉದ್ದವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಚಿತ್ರಗಾರ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ತೆಗೆದುಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಹಿಂದಿನ ಭಾಗ ಮುಂದಿನ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದು.

ಈಗ ನಿಜವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಾವು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದೇವೆ (ಚಿತ್ರ 68).

ಇಷ್ಟಾದರೂ ಅದು ಒಂದು ಭ್ರಮೆಯೇ! ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲಿನ ಕೇವಲ ರೂಪರೇಖೆಗಳೇ ಹೊರತು ನಿಜವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೇನಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 69

ಚಿತ್ರಗಾರ ಏನಾದರೂ ತಬ್ಬಿಬ್ಬಾಗಿ ಬೆಳಕು ಎರಡು ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅಥವ ಚಿತ್ರದ ಘನರೂಪ, ವಿಕಾರ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ? (ಚಿತ್ರ 69).

ಉಡುಪಿನ ವಿನ್ಯಾಸಕಾರರು ಕಣ್ಣಿನ ನೋಟಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿರಲು ಅನೇಕ ಭ್ರಮೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉದ್ದಕ್ಕಿರುವ ಕತ್ತುಳ್ಳವರನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕತ್ತುಳ್ಳವರಂತೆ ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣ ಕತ್ತುಳ್ಳವರನ್ನು ಉದ್ದ ಕತ್ತುಳ್ಳವರಂತೆ ಕಾಣಲು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿರುವ ಮಾದರಿಗಳಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 70

ಆದರೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಈ ವಿನ್ಯಾಸಕರಿಗೆ ಯಾವ ಆಕಾರ ಇಲ್ಲದ ಗಿರಾಕಿಗಳೂ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಕತ್ತುಗಳ ಆಳ ಅಳತೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಲೂ ಏನೂ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ; ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಕ್ಕಾಬಿಕ್ಕಿಯಾಗಿ ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವವರ ಆಕಾರದ ಕಡೆ ನಮ್ಮ ಗಮನವೇ ಹರಿಯದಂತಹ ಮಾದರಿ !

ಅಧ್ಯಾಯ 13

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಪೋಷಣೆ

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಎಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಅರಿತಿದ್ದಿರಿ. ಕುರುಡಾದರೇನು ಗತಿ ಎಂಬ ಹೆದರಿಕೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕರಿಗೆ ಕುರುಡಿನ ವಿಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳಿವೆ.

ಕುರುಡಿಗೇನು ಕಾರಣ? ಬೆಳಕಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ನೋಡಲಾರೆವು. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದರೆ, ಬೆಳಕು ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟ ಲಾರದು.

ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ, ಮಸೂರ ದ್ರವ, ಮಸೂರಗಳು, ಕಾಚದ್ರವ ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪಾರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಬೆಳಕು ಅಕ್ಷಿಪಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ ಹಾಗೂ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರೆ, ಬೆಳಕು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪಗೊಳ್ಳಲು ಸಂಯೋಜನೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅವು ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಂದೇಶ ತರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಚಕ್ಷುನರದಲ್ಲಿ ಅಡೆತಡೆಗಳಿದ್ದರೆ ಸಂದೇಶ ಮುಂದೆ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಾಗು ವಂತಿಲ್ಲ.

ನಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟಾದರೆ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಯಾವ ಭಾಗಗಳಿಗಾದರೂ ತೀವ್ರತರ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದರೂ ಅಥವ ರೋಗ ಸಂಭವಿಸಿದರೂ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪೂರ್ಣ ಕುರುಡಾಗಬಹುದು.

ಕೆಲವರು ಹುಟ್ಟುಗುರುಡು. ಅವರ ದೃಷ್ಟಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಕಸನ ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ.

ದೊಡ್ಡವರು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ರೋಗದಿಂದ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೋಗ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲೂ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕೆಂಬುದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ದೇಹದ ಇತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ರೋಗಗಳಿಂದಲೂ ಹಾಗೂ ನಿಸ್ಸತ್ವ ಆಹಾರ ಅಥವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದಲೂ ದೃಷ್ಟಿ ತೀವ್ರತರವಾಗಿ ಊನವಾಗಬಹುದು.

ರೋಗದಿಂದ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವ ಕುರುಡನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಬಹುದು ಅಥವ ಕಡೇ ಪಕ್ಷ ಮುಂದುವರಿಯದಂತೆ ತಡೆಹಾಕಬಹುದು. ಆದರೆ, ರೋಗದ ಅರಿವನ್ನು ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಪರಿಣತರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಹೊಂದುವುದವಶ್ಯಕ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಏಕೆ ?

ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು, ಅನೇಕರು ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಲು ಮುರಿದವನಿಗೆ ಕವೆಗಳೇ ದಿವ್ಯೌಷಧ ಎಂದರೆ ಎಷ್ಟು ಶೋಚನೀಯವೋ, ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಅಷ್ಟೇ ಶೋಚನೀಯ. ಸೂಕ್ತ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಕನ್ನಡಕಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ; ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಅದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಸೂರಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಆಗದಿದ್ದರೆ, ಈ

ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗವನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣದಿರುವವರಿಗೆ ಕನ್ನಡಕದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಆದರೆ, ಅದು ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕವುಗಳಾಗಿರಬೇಕು.

ಎರಡನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಕಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದೇವೆ: ಹತ್ತಿರ ಮತ್ತು ದೂರದೃಷ್ಟಿಗೆ.

ಅಸಮದೃಷ್ಟಿ (astigmatism), ಕಣ್ಣಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಾರ. ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದುಂಡಾಗಿರದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಕ್ರವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಕೋಳಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಯಂತೆ ಉದ್ದುದ್ದ ಅಥವ ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಕೆಲವು ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಉದ್ದಳತೆ ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಕಾರ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಅಸಮದೃಷ್ಟಿ ಯನ್ನೂ ತಕ್ಕ ಮಸೂರಗಳಿಂದ ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು.

ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಂಟು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಈ ವಿಧದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವ್ಯಕ್ತಿ ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅಸಮದೃಷ್ಟಿ ಎರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಹಾಗೂ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರದಿರಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಾಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಮಸೂರ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

1. ಮೊದಲು ನಿಮ್ಮ ಮಾಮೂಲು ವೈದ್ಯರ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ನಿಮಗೆ ಒಬ್ಬ ಕಣ್ಣು ವೈದ್ಯರ ಹೆಸರನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲು ಕೇಳಿ.

2. ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದ ವೈದ್ಯರು ಕಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವವರಿದ್ದರೆ ಅವರನ್ನು ನೋಡಿ.

3. ಕಣ್ಣು ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವ ವೈದ್ಯ ಅಥವ ದೃಗ್ಯಂತ್ರಕಾರ ನನ್ನು ನೋಡಿ.

ಕಣ್ಣು ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವ ವೈದ್ಯನಿಗೂ (ophthalmic medical practitioner) ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ದೃಗ್ಯಂತ್ರಕಾರ (ophthalmic optician) ನಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ?

ಕಣ್ಣುರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವವರು ವೈದ್ಯರು ಹಾಗೂ ಅರ್ಹತೆ ಹೊಂದಿದವರು. ಇವರು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಲು ಚೀಟಿ ಬರೆದು ಕೊಡಬಹುದು. ನೀವು ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ಅವರ ಬಳಿ ಹೋದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಸಹ ಕೊಡಬಹುದು.

ಕಣ್ಣಿನ ದೃಗ್ಯಂತ್ರಕಾರನೂ ಇದೇ ರೀತಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಕ್ಕ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ಖಾಸಗಿಯಾಗಿ ಹೋದರೆ ಅವರು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಯಮ ಸೂಚಿಸುವರು; ಸಂಸ್ಪರ್ಶ ಮಸೂರ (contact lens) ಅಥವ ಇನ್ನಿತರ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನೂ ಕೊಡಬಲ್ಲರು.

ಕಣ್ಣಿನ ದೃಗ್ಯಂತ್ರಕಾರ (ophthalmic optician) ಕೇವಲ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ತಂದರೆ ಅವುಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಔಷಧಿ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಕೊಡುವವ (dispensing optician) ನೆಂದು ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿಲ್ಲದಿರಲಿ. ಈತ ಚೀಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವಂತೆ ತಕ್ಕ ಔಷಧಿ, ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಕೊಡುವವನು. ಈತ ಚೀಟಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಅರ್ಹತೆ ಪಡೆದಿಲ್ಲ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ?

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಯಾವಾಗ್ಯೂ ಇರುವಂತೆ ಇಲ್ಲದೆ ಅನುಮಾನ ಬಂದಾಗ ಖಂಡಿತ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ನೋವು, ತಲೆ

ನೋವು ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದ ಮುಂತಾದ ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರುವ ಮುನ್ನ, ಪ್ರತಿ ಮಗುವೂ ಕಣ್ಣನ್ನೂ ಕೂಲಂಕಶವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅನೇಕ ವೈದ್ಯರು, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ, ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ನಿಯಮಿತ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡವರ ಕುರುಡಿಗೆ ಅಪಘಾತಗಳು ಕಾರಣ. ಅನೇಕ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಉಲ್ಬಣಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಹಾಕಬಹುದು. ಕಣ್ಣಿನ ಕೆಲವು ಗಾಯಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಪುನರ್ರಚಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಕಲ್ಲು, ಬಾಣ ಅಥವಾ ಪಟಾಕಿ ಸಿಡಿಮದ್ದು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುಣಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಷ್ಟು ಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಕಣ್ಣು ತನಗೆ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲು ಮಿಟಿಕಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಸ ಬಿದ್ದದ್ದು ಕಾಣದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡ ವಸ್ತು ಬಿದ್ದದ್ದನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಡಿಸಲು ಆಗದಿರಬಹುದು. ಕಣ್ಣಿನ ರೆಪ್ಪೆಗಳು, ಹರಿತವಾದ ಬಾಣದಿಂದ ಅಥವ ಹಾರಿ ನುಗ್ಗುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುವಷ್ಟು ದಪ್ಪವಾಗಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಗಡುಸಾಗಿಯಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಅಥವ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ದೃಷ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಚೆಲ್ಲಾಟವಾಡುವುದು ಅವಿವೇಕ. ಒಂದು ಹಿಡಿ ಮರಳನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬನ ಮುಖಕ್ಕೆರಚುವುದು, ಹರಿತವಾದ ಚಾಕುವನ್ನೆಸೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕರವಿರಬಹುದು.

ಕಣ್ಣೊಳಗೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಾರವೇನು ?

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬಂದ ಧೂಳು ಅನೇಕ ಸಲ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಬಹಳ ನೋವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ನಿಮಗೆ ಕಣ್ಣುಜ್ಜಲು ತಡೆಯಲಾರದಷ್ಟು ತವಕ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಣೀರು ಧೂಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನ ಒಂದು ಮೂಲೆಗೆ ಒತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಕಣ್ಣನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಅಥವ ಒಂದು ಬೋಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಮುಖವನ್ನದ್ದಿ ಅದರೊಳಗೆ 'ಕಣ್ಣು ಬಿಟ್ಟು ಮುಚ್ಚುವುದು' ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಧೂಳು ಒತ್ತಟ್ಟಗೆ ಹಾಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ಇದರಿಂದೇನೂ ಆಗದಿದ್ದರೆ, ಕೆಳರೆಪ್ಪೆಯ ಹೊರಭಾಗ, ಮೇಲಿನ ರೆಪ್ಪೆಯ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಒರೆಸುವಂತೆ, ಮೇಲಿನ ರೆಪ್ಪೆಯ ಕೂದಲನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಕೆಳಗೆಳೆದುಬಿಡಿ.

ಧೂಳು ಇನ್ನೂ ಅಲ್ಲೇ ಇದೆಯೇ ? ನಾವೀಗ ಅಪಾಯಕರ ಎಲ್ಲೆಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮುಂದೆ ಅನುಸರಿಸುವ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಪಳಗಿದ ಕೈಗಳು ಬೇಕು. ಕೈಗಳು ಶುಭ್ರವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಆಗತಾನೆ ಮಡಿವಾಳನಿಂದ ಮಡಿಯಾಗಿ ಬಂದ ಕರವಸ್ತ್ರ ಬೇಕು.

ಕೆಳರೆಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆಳೆಯಬೇಕು. ಧೂಳು, ಕಾಣುವಂತೆ ಕಣ್ಣೊಳಗಿನ ಕೆಂಪು ಗುಣಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದರೆ, ಕರವಸ್ತ್ರದ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಈಚೆಗೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಧೂಳು ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡಿನ ಬಿಳುಪಿನ ಮೇಲಿದ್ದರೆ ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಇಷ್ಟೇ! ಧೂಳು ಇನ್ನೂ ಅಲ್ಲೇ ಇದ್ದರೆ ವೈದ್ಯನ ಹತ್ತಿರ ಕೂಡಲೇ ಹೋಗಬೇಕು.

ಈ ಧೂಳಿನಿಂದ ಒದಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯವೆಂದರೆ ಅದು ಒಳಗಿಳಿದು ಸೋಂಕಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಉಜ್ಜುವುದು ಅಪಾಯ. ಇದರಿಂದ ಮೇಲೆಯೇ ಇದ್ದು ತೊಳೆಯಬಹುದಾದ ಧೂಳು ಒಳಹೊಕ್ಕಬಹುದು.

ತಜ್ಞನ ಹೊರತು ಮತ್ತಾರಿಂದಲೂ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲದ ಮೇಲಿರುವ ಧೂಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಕೂಡದು.

ಇಂತಹ ಅವಸರದ ಸಂದರ್ಭ ಒದಗಿದಾಗ ಅತಿ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಅಥವಾ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೆರವು ಸಿಕ್ಕುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿರಿ.

ದಿನವೂ ಈ ರೀತಿ ಬಾಧೆಪಡುವವರನೇಕರಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವೈದ್ಯರು ಕಣ್ಣನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಧೂಳು ಪೂರ್ಣ ಒಳಗಿದ್ದರೆ ಅಥವ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ತಕ್ಷಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಔಷಧ ಕೊಡುವವ (pharmacist) ನ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸಮುದ್ರತೀರದಲ್ಲೋ, ಕಾಡಿನಲ್ಲೋ ಸಹಾಯ ದೊರಕದ ಕಡೆ ಇದ್ದರೆ ?

ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹತ್ತಿ ಅಥವ ಕರವಸ್ತ್ರವನ್ನಿಟ್ಟು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಕರವಸ್ತ್ರ, ಬೂಡ್ಸಿನ ದಾರ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಂಡೇಜನ್ನು ಕಟ್ಟಿ. ರೆಪ್ಪೆಗಳು ಮುಚ್ಚಿರಲು ಎಷ್ಟು ಬಿಗು ಬೇಕೋ ಅಷ್ಟೇ ಬಿಗಿ ಇರಲಿ. ವೈದ್ಯರನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆ ನೋಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಕಣ್ಣಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಕನ್ನಡಕ (sun glasses) ವನ್ನು ಧರಿಸಬಹುದೇ ?

ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ : 'ಧರಿಸಬಹುದು'. ನೀವು ಒಬ್ಬ ಪರ್ವತಾರೋಹಿ' ವಿಮಾನ ಚಾಲಕ, ಮರುಭೂಮಿಯ ಶೋಧಕ ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ನಾವಿಕನಾಗಿದ್ದರೆ !

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿದ್ದರೂ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲ. ಆದರೆ ತೀವ್ರತರ ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕು ನಿಮ್ಮ ಚರ್ಮವನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಕಂದು ಮಾಡುವಂತೆ ಕಣ್ಣಿನ ಕರಿಗುಡ್ಡೆಗಳನ್ನೂ ಅಪಾಯಕ್ಕೀಡುಮಾಡಬಹುದು.

ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವವರು ಆ ದೀಪದ ಪ್ರಭಾವ ಪಡೆಯಲು ಅದರಡಿಗೆ ಮಲಗುವವರ

ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು, ತಕ್ಕ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕೆಂದು ಗಿರಾಕಿಗಳಿಗೆ ಎಚ್ಚರ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಬೆಳಕು ಅಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಲವರು ಈ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಕರಿಗುಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಅಪಾಯಕ್ಕೊಡ್ಡಿ ನೋವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉತ್ತಮವಾದ ಬಿಸಿಲುಕನ್ನಡಕ ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕಿನ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಸೋಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಕಗಳ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ ಅವು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಇವುಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತರಿಂದ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯಬೇಕು. ನಾವು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕು ಭೂಮಂಡಲದ ಕೆಲವೇ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ, ಬಿಳಿ ಮರಳಿನ, ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ಬೆಳಗುವ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ದಿನ ವಾಯುವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಮಂಜಿನ ಮೇಲೆ ಜಾರಾಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ? ಬೆಳಕು ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬಾಧೆ ಕೊಡುವಂತಿದ್ದರೆ ಬಿಸಿಲು ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅಡ್ಡಿ ಇಲ್ಲ.

ಉತ್ತಮವಾದ ಬಿಸಿಲುಕನ್ನಡಕಗಳು ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ರಚಿಸಿದ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ; ಸುಲಭ ದೊರಕುವವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ವಕ್ರೀಕರಿಸಿ ತಲೆನೋವನ್ನು ತರಬಹುದು. ನೀವಾಗಲೇ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾದರೆ, ಅದೇ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಬಣ್ಣ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಪರಿಣತರು ನಿಮಗೆ ಕೊಡಬಲ್ಲರು.

ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ನಿಮಗೆ ಆತಂಕವಾದ ಹೊರತು ಬಿಸಿಲು ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಅಷ್ಟೇನೂ ಒಳಿತಲ್ಲ. ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲಿನ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸುವವರೂ, ಅಥವಾ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವವರೂ ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಬೆಳಕು ಸಹಿಷ್ಣುತಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಹಿಷ್ಣುತಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ತೀಕ್ಷ್ಣ ದೃಷ್ಟಿ ಬೇಕಾಗುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಸುಬುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ರಾತ್ರಿ ನೀವು ಒಂದು ವೇಳೆ ಲಾರಿಯನ್ನು ನಡೆಸುವವರಾಗಿದ್ದರೆ, ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ದಿನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ರಾತ್ರಿದೃಷ್ಟಿ ಉತ್ತಮಪಡುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲನೇಕರಿಗೆ ದಿನ ಬೆಳಕಿನ ದೃಷ್ಟಿ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯೇ ಮುಖ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೃಷ್ಟಿ ಹಿತವಾಗಿರಲು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ವೈದ್ಯರು ಬಿಸಿಲಿನ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸಲು ಹೇಳಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಕೇವಲ ನಿಮ್ಮ ಶೃಂಗಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅದು ಬೇಕಿಲ್ಲ.

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಲೋಶನ್ ದ್ರವದಿಂದ ತೊಳೆಯಬೇಕೆ?

ಇಲ್ಲ! ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ವೈದ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿ, ಆ ದ್ರವ ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ ಹೊರತು ಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಕಣ್ಣುಗಳು ತಮ್ಮ ದ್ರವವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ರೆಪ್ಪೆಗಳು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೃತಕ ಔಷಧ ದ್ರವಗಳು ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಡ್ಡ ಬಂದು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೆರಳಿಸಬಹುದು.

ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯವಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟೇ? ಇಲ್ಲ! ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ದೋಷವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನೂ ಆಗಲಾರದು. ಅವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದಿದ್ದರೆ, ಹಂಗಾಮಿಯಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದು ಕಣ್ಣು ವಕ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೆಳ್ಳುಗಣ್ಣನ್ನು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತಕ್ಕ ವ್ಯಾಯಾಮದಿಂದ ಹಾಗೂ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಸೋಮಾರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕೆಲಸ ಕೊಡಲು ದೋಷವಿಲ್ಲದ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳ ಮೂಲಕ ದೃಷ್ಟಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯ

ಮೂಲಕ ನೋಡುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಭಯ ಅವರಿಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಉಪಯೋಗಿಸದಿರುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗಬಹುದೆಂಬ ಭಯ ಅವರಿಗಿದೆ.

ನೀವು ದೂರದೃಷ್ಟಿಯವರಾಗಿದ್ದು, ತಕ್ಕ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸದಿದ್ದರೆ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಓದುವುದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿರ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ಮಾಡುವ ಉದ್ಯೋಗ ದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಸಿಲಿಯರಿ ಸ್ನಾಯು ದಣಿದುಬಿಡಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ದಣಿದರೆ ಅಥವಾ ಕೆಲಸದ ನಂತರ ತಲೆನೋವು ಬಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಕನ್ನಡಕದಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಬಹುದು.

ತೀರ ಮಬ್ಬು ಅಥವಾ ಮಂಕು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ವಾದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಓದಲು ಅಥವಾ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ನಿಮಗೆ ಆತಂಕ ಅಥವಾ ತಲೆನೋವು ಬರುವಹಾಗಾಗಬಹುದು. ಇದು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆತಂಕ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ನಿಮ್ಮ ಓದು ಅಥವಾ ಕೆಲಸ ಸಾಂಗವಾಗಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ, ದೀಪದ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ಉತ್ಪನ್ನ ಅಧಿಕವಾಗುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸ ಗಾರರು ಮಾಡುವ ತಪ್ಪುಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಬೆಳಕು ಎಂದರೇನು?

ಇದು ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲ. ಓದುವುದರ ವಿಚಾರ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಈ ಪುಟವನ್ನೋದಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದಿಂದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪು ಅಕ್ಷರಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀವು ನೋಡುವುದು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು, ಕಪ್ಪು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನಲ್ಲ.

ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿದ್ದರೆ ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ ಬೂದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕು ಹಾಯ್ದು, ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರುವ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ, ಪುಟದಿಂದ 6 ಅಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ 75 ವಾಟ್ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯುಳ್ಳ ಬೆಳಕು ಓದಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಕಾಗದಗಳು, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚು ಹಾಕಿರುವ ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಹೊಳಪಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಪ್ಪು ಶಾಯಿಗಳಿಗೂ ಸಹ ಇದೇ ರೀತಿ ಹೊಳಪಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು, ಈ ಹೊಳಪಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನವಾದಂತೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ದೀಪದ ಹತ್ತಿರ ಈ ಹೊಳೆಯುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹಿಡಿದರೆ, ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ದೀಪ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆಯೇ ಕಾಗದದಲ್ಲೂ ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ದೀಪ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಬೆಳಕಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಕಣ್ಣನ್ನು ಕೋರೈಸುವುದರಿಂದ, ಓದುವಾಗ ದೀಪ ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರಬಾರದು, ಹಾಗೂ ದೀಪದ ಬೆಳಕು ಪುಟದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಕೋರೈಸುವಂತೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಲೂ ಅವಕಾಶವಿರಬಾರದು.

ನೀವು ಓದುತ್ತಿರುವ ಪುಟಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳಬೇಕಾದ ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣನೆ ಇಷ್ಟು ಸಾಕು. ಕೋರೈಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರದೆ ಅಥವಾ ಶಾಖಕ್ಕೆಡೆ ಕೊಡದೆ, ಪುಟದಿಂದ ಬಿಳಿಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಬೆಳಕಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ಓದುತ್ತಿರುವ ಪುಟದ ಮೇಲೆ ದೀಪದ ನೆರಳು ಬೀಳದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಪುಟದ ಆಚೆ ಈಚೆಗೂ ನೋಡುತ್ತವೆ. ಮೇಲ್ಮೈಯ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೂ ಸಹ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಓದುವುದಕ್ಕಿರುವ ದೀಪ ಒಂದೇ ಇದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಮುಸುಕು ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ?

ಪುಸ್ತಕದ ಪುಟಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇತರ ಕೋಣೆಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲು ಕವಿದಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಬಿಳಿಯ

ಪುಟ ಎತ್ತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬಿಳಿಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಕೋಶಗಳು ಅಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ಕೋಶಗಳು ಕತ್ತಲಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪಾಪೆ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳು ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಒಟ್ಟು ಬೆಳಕಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೇಣಬತ್ತಿಯ ದೀಪ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ದೀಪದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ಹಳದಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಬೆಳಕಿರುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಓದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವ ದೀಪದ ಜೊತೆಗೆ, ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಸಹ ಬೆಳಕಿರುವಂತೆ ಇತರ ದೀಪಗಳಿರಬೇಕು.

ಈ ಇತರ ದೀಪಗಳು ಉರಿಯುವ ಬಲ್ಬುಗಳು ಅಥವಾ ಅದರ ಅತಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಓದುವಾಗ ಮೇಲ್ಮೈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಬೀಳದಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿರಬೇಕು. ಸೂರಿನ ದೀಪಗಳು ಅಥವಾ ಗೋಡೆಗಿರುವ ದೀಪಗಳು ಮುಸುಕನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅದರ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗಿ ಬೆಳಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ.

ಓದುವಾಗ ದೀಪದ ಬೆಳಕು ನಿಮ್ಮ ಎಡ ಭುಜದ ಮೇಲೆ ಹಾಯ್ದು ಬರಬೇಕೆಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿರಬಹುದು. ಏಕೆ?

ಬಹುಮಂದಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಎಡಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದು ಓದುತ್ತಾರೆ. ಪುಸ್ತಕ ಎಡಗೈನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಬಲಗೈ ಪುಟಗಳನ್ನು ಮಗುಚಿಹಾಕುತ್ತದೆ. ಬಲಭುಜದ ಮೇಲಿಂದ ಬೆಳಕು ಹಾಯ್ದು ಬಂದರೆ, ತಲೆಯ ನೆರಳು ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸಂದರ್ಭ ಹೆಚ್ಚು, ಹಾಗೂ ಪುಟಗಳನ್ನೂ ತಿರುವಿಹಾಕುವಾಗ ಬಲಗೈ ನೆರಳು ಪುಟದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದುಕೊಂಡು ಓದುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಒಳ್ಳೆಯದೇ?

ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಓದುತ್ತೀರೆಂದರೆ ಅದು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೆಬ್ಬಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀವು ನೆಟ್ಟಗೆ ಕುಳಿತು, ನಿಮ್ಮೆದುರಿಗೆ ಪುಸ್ತಕ ಹಿಡಿದು, ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಓದಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿಗೇನೂ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದುಕೊಂಡೇ ನೆಟ್ಟಗೋ ಅಥವ ಪಕ್ಕಕ್ಕೋ ತಿರುಗಿಕೊಂಡು ಓದಿದರೆ, ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಟದ ಒಂದು ಭಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಣ್ಣಿಗೆ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ದಣಿವಾಗಬಹುದು.

ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಅನ್ನು ನೋಡುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಪಾಯವಾಗುವುದೆ ?

ಈ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ದೋಷರಹಿತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅಂದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಿ, ಕಣ್ಣಿನ ಯಾವ ರೋಗವೂ ಇಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡಕದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇಲ್ಲ (ಅಥವಾ ಆಗಲೇ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಧರಿಸಿದ್ದಾನೆ) ಎಂಬುದನ್ನು ಧೃಢಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ನೀವು ಟೆಲಿವಿಷನ್ನಿನ ತೆರೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ತೀರ ಹತ್ತಿರ ಕುಳಿತಿರದಿದ್ದರೆ (ಅಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ಸ್ಪಷ್ಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ), ತೆರೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸದೆ ನೋಡಬಹುದು. ತೆರೆ ಪೂರ್ಣ ಚಪ್ಪಟೆ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅದರ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಯ ನಾಭಿದೂರ ಹಾಗೂ ದೃಷ್ಟಿಸಂಯೋಜನಾ ಕೇಂದ್ರ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಕಡೆ.

ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೇನು ?

ನಿಮ್ಮ ತೋರು ಬೆರಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಷ್ಟು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನೆದುರಿಗೆ, ಮೂಗಿಗಾದಷ್ಟು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಕಣ್ಣುಗಳು ತಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೊರಳಿವೆ.

ಕಣ್ಣುಗಳಲುಗಾಡದಂತೆ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಹಿಡಿದಿರಿ.

ಪುನಃ ನೀವು ಅದರಿಂದ ದೃಷ್ಟಿ ಬೇರೆಡೆ ಹೊರಳಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟೋ ಹಗುರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊರಳಿಸಿ, ಹಾಗೂ ಚಲಿಸದೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ತ್ರಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಸಿನಿಮಾದಂತಲ್ಲ. ನೀವು ಅದರ ಕಡೆ ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಸುಮಾರು 8–10 ಅಡಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ನಾಟಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಿನಿಮಾ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಈ ದೂರ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ. ತೆರೆ 50 ಅಡಿ ಅಥವ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

ದೇಹದ ಯಾವ ಸ್ನಾಯುವೇ ಆಗಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ನಮಗೆ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸದಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಓದುತ್ತಿರುವಾಗಲೂ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸತತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರು ತ್ತವೆ.

ಇದರಿಂದ ಅಪಾಯವೆಂಬುದನ್ನು ವೈದ್ಯರು ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹಂಗಾಮಿಯಾದರೂ ಅದರಿಂದ ಅನಾನುಕೂಲ ಹಾಗೂ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇ ಸರಿ !

ವಾಸ್ತವಿಕ ಜ್ಞಾನ ನಮಗೆ ಒಂದು ಸಲಹೆ ಅಥವ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಟೆಲಿವಿಷನ್ ತೆರೆಯನ್ನು ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ನೋಡಬೇಡಿ. ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೊನೆಗೊಂಡೊಡನೆಯೇ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಇರಲಿ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗಲೂ ದೃಷ್ಟಿ ತೆರೆಗೇ ಎಡಬಿಡದೆ ಅಂಟಿಸಿರಕೂಡದು. ಆಗಾಗ್ಯೆ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣ ತೆರೆಯಿಂದಾಚೆ ಬೇರೆಡೆಗೆ ನೋಡಿ.

ಓದುವಾಗ ಪಾಲಿಸುವ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ವಿಪರೀತ ಬೆಳಕು ಕತ್ತಲುಗಳ ತಾರತಮ್ಯಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಿ. ತೆರೆಯ ಸುತ್ತ ಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲೆ ಇರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಯಾವಾಗ್ಯೂ ಉರಿಯುವ ದೀಪಗಳು ಉರಿಯುತ್ತಿರಲಿ. ಈ ದೀಪಗಳು ತೆರೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗಿ ಅದು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ 14

ಕುರುಡರ ಪ್ರಪಂಚ

ಅನೇಕರಿಗೆ, ತೀವ್ರ ರೀತಿಯ ದೃಷ್ಟಿ ಊನ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವರು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕುರುಡರಲ್ಲ. ಕಣ್ಣು ಕಾಣಿಸುವವರಿಗೆ, ಕುರುಡಾದರೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹೆ ಮಾಡಲು ಶಕ್ಯವಿಲ್ಲ. ನೇತ್ರೇಂದ್ರಿಯದ ಪೂರ್ಣ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನರಿತ ಹೊರತು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕುರುಡುತನದ ಅರಿವೂ ಅವರಿಗಾಗುವುದು ಬಹು ಕಷ್ಟ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ದೃಷ್ಟಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಶಂಖಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ, ಈ ರೀತಿಯ ಊನವಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ತಾನು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ! ಆತನಿಗೆ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯ ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಅರಿವಿರುತ್ತದೆ. ಅವನಿಗೆ ರಾತ್ರಿ ದೃಷ್ಟಿ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬಹುದು; ಆದರೆ ವಿವರಗಳು ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆತ ಓದಲಾರ. ಒಂದು ಸ್ಕ್ರೂ ಮೊಳೆ ತಿರುಗಿಸುವ ಸಾಧನವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾರ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಕೇಂದ್ರ ಕೋಶಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದ್ದು, ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸದಿದ್ದರೆ? ಈ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚವು ಊದುಕೊಳವೆ ಅಥವಾ ಸುರಂಗದ ಮೂಲಕ ದೃಷ್ಟಿಸಿದರೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೋ ಆ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಗೆ 'ಸುರಂಗದೃಷ್ಟಿ' (tunnel vision) ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಓದಲು ಹಾಗೂ ನಾಜೂಕಾದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಆತನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯ;

ಆದರೆ ಕೋಣೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆತ ಎಡವುತ್ತಾನೆ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ, ಮಸೂರ ದ್ರವ, ಮಸೂರ ಅಥವಾ ಕಾಚದ್ರವ ಮಂಜುಗಟ್ಟಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಅಕ್ಷಿಪಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆ ಯಾಗಿ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಈತ ಬೆಳಕಧಿಕವಾಗಿ ದ್ದಾಗ ವಸ್ತುಗಳ ರೂಪರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಂಜೆಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕುರುಡಾಗಿಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ನೀವು ನೇತ್ರ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳ ವಿಚಾರ ಓದಿದ್ದೀರಾ? ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಜುಬಿದ್ದಿರುವ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲದ ಭಾಗವನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೀತಿಯ ಕಸಿ ಮಾಡುವ (grafting) ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲದ ಕಳಂಕವಿರುವ ಪುಟಾಣಿ ಭಾಗ ತೆಗೆದುಬಿಡ ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿದ್ದ ನೇತ್ರದಾನಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಕಳಂಕ ರಹಿತ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲದ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗುವುದು. ನೇತ್ರದಾನಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಮತ್ತಾವುದೋ ಕಾರಣದಿಂದ ಪೂರ್ತಿ ಕುರುಡಾಗಿದ್ದು ಅವರ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ ಮಾತ್ರ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಂಥವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಅವರ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲವನ್ನು ದಾನ ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧರಿರಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿಯ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅನೇಕರ ಅಂಧತ್ವವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿದೆ. ಮಂಜುಗಟ್ಟಿದ ಅಥವ ಪೆಟ್ಟುಬಿದ್ದ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲದಿಂದ ತೀವ್ರತರ ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದ ಅಥವ ಕುರುಡು ಸಂಭವಿಸಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಫಲಕಾರಿ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೊಸದಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲವೂ ಮಂಜುಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಮೋತಿ ಬಿಂದು (cataract) ಎಂಬ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗದ ವಿಚಾರ ಕೇಳಿ ದ್ದೀರಾ? ಇದು ಕೆಲವರಿಗೆ ಗಾಬರಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಅರ್ಥ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಸೂರ ತನ್ನ ಪಾರದರ್ಶಕತ್ವವನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದಷ್ಟೆ.

ಈ ರೀತಿ ಮಸೂರದ ಕೆಲವೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕೆಚುಕ್ಕೆಯಾಗಿ ಆಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದೇ ಇರಬಹುದು. ಏಕೆ?

ಉರಿಯುವ ಬಲ್ಬು ಮತ್ತು ಭೂತಕನ್ನಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಿದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡಿ. ಮಸೂರದ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಶಾಯಿ ಅಥವಾ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಟೇಪ್ ಅಥವ ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಕೆಲವು ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನಿಡಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಮೇಲೆ ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಾಣುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಮಬ್ಬಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

ಕುರುಡಿಲ್ಲದೆ ಮಸೂರದ ಬಹು ಭಾಗವನ್ನು ಮೋತಿ ಬಿಂದು ಆವರಿಸಬಹುದು. ಅದು ಉಲ್ಬಣಿಸಿದರೆ ದೃಷ್ಟಿ ತೀವ್ರತರವಾಗಿ ಊನವಾಗಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು, ಮೋತಿ ಬಿಂದುವಿಗೆ ತಟ್ಟನೆ ಹವಣಿಸಿದ ಶಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. (ಅದೆಂದರೆ ರೋಗಗಸ್ತವಾದ ಮಸೂರವನ್ನು ಅದರ ಜಾಗದಿಂದ ಕಳಚಿಬಿಡುವುದು). ಇದರಿಂದ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಂತಾದರೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಮೋತಿ ಬಿಂದು ಪೂರ್ಣ ಅಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುವವರಿಗೆ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಮಸೂರವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು, ನಂತರ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಬಗ್ಗಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಕ್ಷಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ ದಪ್ಪ ಗಾಜಿನ (lens) ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ರೋಗಿ ಧರಿಸಲು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ದೃಷ್ಟಿಯೇನೋ ಪುನಃ ಬಂದಂತಾಯಿತು. ಆದರೆ ದೇವರು ಕೊಟ್ಟ ಮಸೂರ, ತನ್ನ ಸಂಯೋಜನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ, ಈ ಕೃತಕ ಗಾಜಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೃಷ್ಟಿ ಸ್ಫುಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರದ ಬದಲು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಮಸೂರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲ ವೈದ್ಯನೊಬ್ಬ ಸಾಕಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಸೂರಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು.

ಕೆಲವರಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕುರುಡು. ಅವರ ದೃಷ್ಟಿ ಎಲ್ಲರಿಗಿರುವಂತೆಯೇ ಸರಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವರು ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾರರು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಅವರಿಗಿಲ್ಲ.

ಅವರಲ್ಲನೇಕರಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಣ್ಣ ಕುರುಡಿಲ್ಲ; ಬೂದುಛಾಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದರಿವು ಅವರಿಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ಬಣ್ಣಗಳವರಿಗೆ ಗೊತ್ತು. ನಾವು ನೋಡುವ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅವರಿಗೆ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣಗುರುಡೆಂದರೇನು ?

ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧ. ಪ್ರತಿಒಂದೂ ಒಂದೇ ವಿಧದ ಬಣ್ಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆಂಶಿಕ ಬಣ್ಣ ಕುರುಡರಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಎರಡೇ ವಿಧದ ಶಂಖ ಕೋಶಗಳಿವೆ; ಅದರ ಬಣ್ಣ ಗೋಚರಶಕ್ತಿ ಈ ಎರಡು ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಬಣ್ಣಗುರುಡರಿಗೆ, ಬಣ್ಣ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಒಂದೇ ವಿಧದ ಶಂಖಕೋಶಗಳಿವೆ. ಅವರು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ ಛಾಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲರು.

ಬಣ್ಣಗುರುಡಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲ. ಈ ಸ್ಥಿತಿ ತೀವ್ರತರದ್ದಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕಿರುಕುಳ ಕೊಡುವಂಥದು.

ಪೂರ್ಣ ಅಂಧತ್ವ ಬಹಳ ತೀವ್ರತರವಾದ ವಿಕಲನೆ. ಅಂಧತ್ವದೊಡನೆ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಅಧ್ಯಯನಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎದೆಗಾರಿಕೆ ಬೇಕು. ಎಷ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭ.

ಅಂಧತ್ವ ಪ್ರಾಪ್ತಿಯಾದ ಕೆಲವರು, ಪುನಃ ದೃಷ್ಟಿ ಬರುವ ಆಶಾಭಾವನೆಯನ್ನು ಏನು ಮಾಡಿದರೂ ತ್ಯಜಿಸರು. ವೈದ್ಯರೆಷ್ಟೇ ಹೇಳಿದರೂ ಅವರು ತಮಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಪುನಃ ಹಿಂತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರ ದೌರ್ಭಾಗ್ಯಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ವೈದ್ಯರೂ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಈ ದುಃಖಪೂರ್ಣ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಮ್ಮತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಂಧತ್ವ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಿವಾರಣೆಯಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ದೃಷ್ಟಿಯ ಅಲ್ಪಭಾಗ ಹಿಂತಿರುಗಬಹುದು. ವೈದ್ಯರಿಂದ ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗದ ಕೆಲವು ಅವಸ್ಥೆಗಳು ಅಪಘಾತದಿಂದ ದೃಷ್ಟಿಯ ಕೆಲ ಅಂಶ ಹಿಂತಿರುಗಬಹುದು. ಇದು ಅಪರೂಪ.

ಆದರೆ ನುರಿತ ಪರಿಣತ ವೈದ್ಯ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಸಂಭವ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ನೀವು, ಕೆಲವು ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳೂ ಹಾಗೂ ಊನಗಳೂ ಸರಿಪಡಿಸಲಾರದಂತಹವು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿತಿರುವಿರಿ. ಅಂಧತ್ವವನ್ನಪ್ಪುವುದು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಹೆದರಿಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವಂತಹದು. ಆದರೆ ಹೊಸ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಕುರುಡನಿಗೆ ಆಶೆ ಮತ್ತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸಗಳೆರಡೂ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಮೇಣ ಅಂಧತ್ವ ಪ್ರಾಪ್ತವಾದರೆ ದೃಷ್ಟಿ ಪೂರ್ಣ ಹೋಗುವ ಮುನ್ನ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಬೇಕು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಣ ಸುಲಭವಾಗುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಪೂರ್ತಿ ಕುರುಡಾದಾಗ ಗಾಬರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆಯದ ಕುರುಡ ಕೋಣೆಯ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ನಡೆಯಲಾರ. ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆಂಬ ಹೆದರಿಕೆ, ಎಡವುದು, ದಾರಿತಪ್ಪುವುದು ಹಾಗೂ ಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ತಡಕಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಆತ ತಾನೇ ಉಡುಪನ್ನು ಧರಿಸಲಾರ; ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕಾಲುಚೀಲ ಬೂಡ್ಸುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲಾರ; ಟೈ ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಕ್ಷೌರ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವ ಬ್ರಷ್ ಮೇಲೆ ಪೇಸ್ಟ್ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಆತನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಊಟಕ್ಕೆ ಕುಳಿತಿದ್ದಾಗ ಆಹಾರವನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬಾಯಿ ಹುಡುಕಲೂ ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು.

ತನಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲವೆಂದು, ಯಾವುದಾದರೂ ಶಬ್ದವಾದರೆ ಗಾಬರಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಕುರುಡಾದ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅಂದರೆ ಉಡುಪು ಧರಿಸುವುದು, ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದು, ಊಟಮಾಡುವುದು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತೆಂದರೆ, ಅವನಿಗೆ ಇದಕ್ಕೂ ಮಹತ್ವದ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳನ್ನೀಡೇರಿಸುವ ಕಡೆ ಗಮನ ಕೊಡಲು ಆಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅದೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕುರುಡರನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆತ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನೇ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಲ್ಲ. ಇಳಿಯುವ ಮುನ್ನ ತನ್ನ ಬೆರಳಿನ ತುದಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಜೊತೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕನ ಮೊಣಕೈ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಅವನನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಿಂಬಾಲಿಸಿ ಕೆಳಗಿಳಿದು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಬರಬಲ್ಲ. ಆತನೇ ಟ್ಯಾಕ್ಸಿಯ ಬಾಡಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ; ರೂಪಾಯಿ, ಎಂಟಾಣೆ, 25 ಪೈಸೆ, ಹತ್ತು ಪೈಸಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಲ್ಲದೆ ಜೊತೆಗೆ ನೋಟುಗಳನ್ನೂ ಕೇವಲ ಮುಟ್ಟಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹೋಟಲಿನಲ್ಲಿ ತಾನೇ ದಾಖಲಾತಿಗಳಿಗೆ ಸಹಿ ಹಾಕುತ್ತಾನೆ. ಕೂಲಿಯ ಮೊಣಕೈ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೋಣೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಲಿಫ್ಟಿನಿಂದ ದೂರವನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಮೊಗಸಾಲೆಗೆ ತಿರುಗುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಸಲ ತನ್ನ ಕೋಣೆಗೆ ತಾನೇ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ.

ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕಪಾಟು, ಕಿಟಕಿ, ಸ್ನಾನದ ಕೋಣೆ, ಕ್ಷೌರದ ಸಾಧನವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೂಲಿ ತೋರಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ದೀಪದ ಸ್ವಿಚ್‌ನ್ನು ಸಹ ಆತ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾನೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅನೇಕ ಕುರುಡರು ತಮಗೆ ಕಾಣದಿದ್ದರೂ ಕತ್ತಲಾದನಂತರ ದೀಪ ಉರಿಸಲು ಇಚ್ಛೆ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಟರೆ ತನ್ನ ಕೋಲನ್ನು ಆತ ಬಳಸುತ್ತಾನೆ.

ಈ ಕೈಕೋಲು ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಹಿಡಿದು ಹೋಗುವ ವಿಹಾರ ಬೆತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾದದ್ದು. ಅದರ ಉದ್ದ ಅಷ್ಟೇ; ಬಹುಶಃ ಇದನ್ನು ಮಡಿಸಿಡಬಹುದು. ಈ ಕೋಲನ್ನು ತನ್ನ ಮುಂದಿನ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ತಟ್ಟಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ: ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿ ಅದು ಬರುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಧ್ವನಿಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವನ್ನು ಆತ ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ.

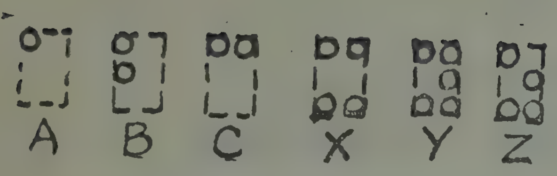
ಕೆಲವು ಕುರುಡರು ಕಪಟದ ಹಕ್ಕಿಗಿರುವಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು (ಅಷ್ಟು ಚುರುಕಲ್ಲದಿದ್ದರೂ) ತಾವೂ ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಕಂಬಗಳನ್ನೂ ನಿಂತಿರುವ ಜನಗಳನ್ನೂ ಮುಟ್ಟದೆಯೇ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕರು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯಬಲ್ಲರು. ಈ ಬಿಳಿಯ ಕೋಲು ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುವ ಜನವಾಹನಾದಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಕೇತ.

ಹೋಟಲಿನಲ್ಲಿದ್ದುಕೊಂಡ ಒಬ್ಬ ಕುರುಡ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ಕಟ್ಟಡದ ಮುಂಭಾಗದವರೆಗೆ ಬರುತ್ತಾನೆ. ಒಳಗಡೆಗೆ ಆತನನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯ ಕೆಲಸಗಾರ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತಾನೆ. ಹೋಟೆಲಿನ ಪರಿಚಾರಕ ದೊರಕುವ ತಿಂಡಿತಿನಿಸನ್ನು ಓದಿ ಹೇಳಿದನಂತರ ಆತ ತನಗೇನು ಬೇಕೆಂದು ಸೂಚನೆಯಿತ್ತು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಉಪ್ಪು, ಮೆಣಸು, ಕುಡಿಯಲು ನೀರು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಊಟ ಮಾಡುವವರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಈತ ಕುರುಡನೆಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಊಟದ ನಂತರ ತನ್ನ ಸಿಗರೇಟ್ ಹಚ್ಚಲು ಲೈಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾನೆ. ತನ್ನ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಗಡಿಯಾರದ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದು ಗಂಟೆಯನ್ನು ಕೈಗಳಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ಇದೊಂದು ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರವಾಸವಾದ್ದರಿಂದ, ಹೋಟೆಲಿನವರಿಗೆ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಕೇಳಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ. ಮರುದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಅಂಚೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಕಾಗದಗಳನ್ನೋದುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ವೃತ್ತಾಂತ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನೋದಿ ಕೆಲಸವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕುರುಡನೊಂದಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಬಹುಶಃ ಆ ದಿನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಟೈಪ್ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿದ್ದು ಅದಾದ ಮೇಲೆ ತಾನೊಬ್ಬನೇ ಕೆಲಸವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ.

ಆ ದಿನ ಸಂಜೆ ಕುರುಡ ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಕಂಡು ಅವರೊಡನೆ ಬ್ರೇಲ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳುಳ್ಳ ಇಸ್ಪೀಟ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬ್ರಿಡ್ಜ್ ಆಟವಾಡುತ್ತಾನೆ. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತೆದ್ದಿರುವ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬೆಟ್ಟಿನ ತುದಿಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ಓದಬಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 71

ಬ್ರೇಲ್ ಅಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಪದಗಳು ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಬ್ರೇಲ್ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು, ಒಂದು ಟೈಪ್ ರೈಟರ್ ಅಂತಹ ಸಣ್ಣ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಒಯ್ಯುತ್ತಾನೆ. ಅವನ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ಬ್ರೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಆತ ತನ್ನ ನೆನಪಿನ ಮೇಲೆ ಭರವಸೆ ಇಡುತ್ತಾನೆ.

ಬ್ರೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಅವನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಬ್ರೇಲ್ ರೀತಿಯ ಓದುಬರಹವು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಓದುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಲ್ಲ.

ಬ್ರೇಲ್ ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೇಕು; ಪುಟದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿಕೊಂಡು ಓದಿದಂತೆ. ಬ್ರೇಲ್ ಪುಸ್ತಕ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಹೊರೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬ್ರೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚು ಹಾಕಿದರೆ, ಇದರ ಒಂಭತ್ತರಷ್ಟು ಪುಟಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಅಥವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮೂರರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು). ತೂಕದಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದ 20 ರಷ್ಟು ಭಾರವಿರುತ್ತದೆ.

ಮಾತನಾಡುವ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಆತ ತುಂಬ ಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಇವು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಧ್ವನಿಮುದ್ರಿಕೆ ಅಥವ ವಿದ್ಯುತ್ ಧ್ವನಿಸಂಗ್ರಹಕಗಳಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿಸಿ ಕೇಳಬಹುದಾದಂಥ ಗ್ರಂಥಗಳು. ಕುರುಡರಿಗಾಗಿಯೇ ಇರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಂಡಾರಗಳಿಂದ ಈ ಮಾತನಾಡುವ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಆತ ಎರವಲು ತರಬಹುದು. ತನ್ನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ಮೂಲಕ, ದಿನದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಆತ ಕೇಳುತ್ತಾನೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಈಜಲೂ ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾನೆ.

ಕೆಲವು ಕುರುಡರು ತಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಕ್ಕೆ ನಾಯಿಯನ್ನು ಸಾಕಿರುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 72

ನಾಯಿಗೆ ಕುರುಡರನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯಲು ತರಬೇತು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದು ದಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಮೇಲೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಗಿಡದ ಕೊಂಬೆಗಳು ಅಡ್ಡ ಬಂದರೆ ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಮೇಲೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುವುದಲ್ಲದೆ, ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಹಾಯುವಾಗ ಹಸಿರು ದೀಪ ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ದಾಟಲು ಶಿಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ನಾಯಿಯನ್ನು ಆಗಂತುಕರು ಮುದ್ದಿಸುವುದು ಸರಿಯಾದುದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ನಾಯಿ ತನ್ನ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ ?

ನಾಯಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಜೊತೆಗಾರ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಅಥವ ನದೀ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಿಹರಿಸಿ ಬರಬಹುದು.

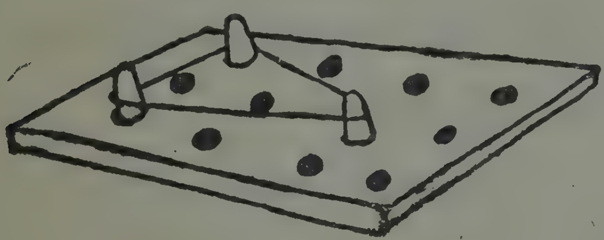
ಆದರೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ನಾಯಿ ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ತಿನಿಸು ಕೊಡುವುದು, ಹೊರಗೆ ತಿರುಗಾಡಲು ಏರ್ಪಾಡುಮಾಡುವುದು ಇವೆಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಾಯಿ ಆತನಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಾಯಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುವುದುಂಟು.

ಕುರುಡರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣವೆಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ?

ಕುರುಡು ಮಕ್ಕಳ ತರಬೇತಿಗೇ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಅನೇಕ ಶಾಲೆಗಳಿವೆ.

ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಇತರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡುವ ಶಾಲೆಗಳೇ ಮೇಲೆಂದು ಕೆಲವು ತಂದೆ ತಾಯಿಯರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಈ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸಾಧನಗಳೂ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಲುವಾಗಿಯೇ ತರಬೇತಾದ ಶಿಕ್ಷಕರೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಮಕ್ಕಳ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಲಾರದು.

ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಲಾಕೃತಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಬೆಣೆಗಳು, ದಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಸಾಧನಗಳು ಅವಶ್ಯಕ. ಬ್ರೇಲ್ ಓದಲು ಕಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಅನೇಕ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಒಳ ದಾರಿಗಳನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 73

ಈ ಭದ್ರ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಆತ ನಂತರ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಹಾ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಅಥವ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಹೊಂದಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದವರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಮಂದಿ ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಸಂಗವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕಣ್ಣನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ದೊಡ್ಡವರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳು ದೇಶದ ನಾನಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಅಂಗವಿಕಲರ ಪುನರುದ್ಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಕುರುಡರಾದವರಿಗೆ ತಾನು ಮೊದಲು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ವೃತ್ತಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಹೊಸ ಉದ್ಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನೂ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಕುರುಡರಿದ್ದಾರೆಯೇ ಅಥವಾ ನಿಮಗೆ ಕುರುಡು ಸ್ನೇಹಿತರಿದ್ದಾರೆಯೇ ?

ಅನೇಕರು ಕುರುಡರನ್ನು ಸಂಧಿಸಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಕಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೌಜನ್ಯದ ಕೆಲವು ಸರಳ ನಿಯಮಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಯಾವ ಕುರುಡರೊಂದಿಗಾದರೂ ವ್ಯವಹರಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

1. ಕುರುಡನಾದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಕಿವುಡನಲ್ಲ ಅಥವ ಪೆದ್ದನಲ್ಲ. ಅನೇಕರು ಆತನೊಂದಿಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಹತ್ತಿರ ಮಾತನಾಡುವಂತೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಇಲ್ಲವೇ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಏರಿದ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ ವಯಸ್ಸಿನ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುವಂತೆ ಆತನೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ.

2. ಆತನೊಂದಿಗೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಆತ ನಿಮ್ಮ ಮೊಣಕೈ ಮೇಲೆ ಕೈ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ. ಆತನ ಕೈಯನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಡಿ. ಒಂದರ್ಧ ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಿದ್ದು ಇಳಿಯುವಾಗ ಅಥವಾ ಹತ್ತುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನಿಸಿ.

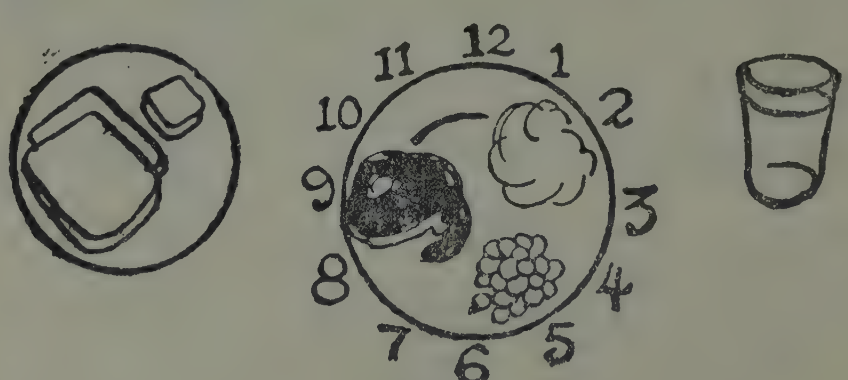


ಚಿತ್ರ 74

3. 'ನೋಡು' ಅಥವಾ 'ಕುರುಡು' ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಹಿಂಜರಿಯಬೇಡಿ. ಅನೇಕ ಕುರುಡರು 'ನಿಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಿ ನನಗೆ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

4. ಕೋಣೆಗೆ ಬರುವಾಗ ಮಾತನಾಡಿ. ಆತ ಯಾರೊಂದಿಗಿದ್ದೇನೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಇಚ್ಛಿಪಡುತ್ತಾನೆ.

5. ಊಟ ಮಾಡುವಾಗ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆತನ ಆಹಾರವೆಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ. ತಟ್ಟೆ ಒಂದು ಗಡಿಯಾರವೆಂದು ನಟಿಸಿ. 'ನಿಮ್ಮ ಭೋಜನ 9 ಗಂಟೆಯ



ಚಿತ್ರ 75

ಕಡೆ ಇದೆ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ 3 ಗಂಟೆಯ ಕಡೆ, ಬಟಾಣಿ 5 ಗಂಟೆ'. ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಏನೇನಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ: ಬ್ರೆಡ್, ಬೆಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆತನ

ಕೈಗಳಿಂದ ನೀರಿರುವ ಲೋಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಸಿ. ಆಹಾರವಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಆತನಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವಾಗ, ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆಂದು ಹೇಳಿ ಅವನ ಬೆರಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ತಾಗಿಸಿ. ಆತನ ಆಹಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೊಡಬೇಕೇ ಎಂದು ಕೇಳಿ.

6. ಆತ ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಬಹುದು. ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಆಟದ ಸಾಮಾನುಗಳು, ಅಡ್ಡವಿರುವ ದೀಪ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಕಡೆ ಲಕ್ಷ್ಯವಿಡಿ.

7. ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಆತನನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯುವಾಗ ಕುರ್ಚಿ ಎಡೆಗೆ ಹೋಗಿ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳಿ. ಆತ ತನ್ನ ಕೈಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ತಡವಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಅವನೇನಾದರೂ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೂದಿ ಹಾಕಲಿಟ್ಟಿರುವ ತಟ್ಟಿಗೆ ಆತನ ಕೈ ಇಡಿ.

8. ನಿಮಗೆ ಬಿಡುವಿದ್ದಾಗ ಆತ ಅಪೇಕ್ಷೆ ಪಟ್ಟರೆ ಓದಲು ಸಿದ್ಧನೆಂದು ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಕುರುಡನೂ ಓದುಗರ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ಉತ್ಸುಕತೆಯಿಂದ ಓದಿಸಿ ತಿಳಿಯುವ ವಿಷಯಗಳು ಅನೇಕವಿವೆ. ವೃತ್ತಾಂತ ಪತ್ರಿಕೆ, ಗ್ರಂಥಗಳು, ಕಾಗದಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

9. ನಿಮಗೆ ಕುತೂಹಲವಿದ್ದರೆ ಕುರುಡಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಅವನೇನೂ ಅದರಿಂದ ನೊಂದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವ ತಪ್ಪರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರ. ಅಂಧತ್ವ ಅವನಿಗೆ ಹಳೆಯ ಕಥೆ. ನಿಮಗಿರುವಂತೆ ಆತನಿಗೂ ಇತರ ಅನೇಕ ಅಭಿಲಾಷೆಗಳಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಬಹು ವಿಷಯವನ್ನು ನಿಮ್ಮೊಡನೆ ಮಾತುಕತೆಯಿಂದಲೇ ಆತ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಅನೇಕ ಯುವಜನ ಕುರುಡರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ನಕಲು ಮಾಡಿದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗ್ರಂಥಗಳುಳ್ಳ ಗ್ರಂಥಭಂಡಾರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವರಿಗೆ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲತಕ್ಕದ್ದು. ಪುಸ್ತಕಗಳು, ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳು ಮತ್ತು ವೃತ್ತಾಂತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಿಂದ ಅವರು ಓದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಕುರುಡರಿಗೆ ಓದಲು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಇವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 15

ದೃಷ್ಟಿ ಕುರಿತ ಇನ್ನಿತರ ವಿಚಾರಗಳು

ಇದು ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆ. ಆದರೆ ಇದು ನಿಮಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವೇ ಇರಬಹುದು. ದೃಷ್ಟಿಯ ವಿಷಯ ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸ್ವಾರಸ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನ. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ದಿನ ದೃಷ್ಟಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉಳಿದ ರಹಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಲು ಮತ್ತೂ ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅರಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕಣ್ಣುಗಳು ನಮ್ಮ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಗ. ಎಚ್ಚೆತ್ತಿರುವ ಸಮಯದ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿಯೂ ನಾವಿದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಚಾರದ ಜ್ಞಾನ ಅತ್ಯಲ್ಪವೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಡಕವಾಗಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಹು ಭಾಗ ನಿಮ್ಮ ನೆನಪಿನಲ್ಲುಳಿದರೆ, ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡವರ ಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಅಧಿಕವೇ ಸರಿ.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸದ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿವೆ. ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಉತ್ತರಿಸಲಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೇ ಇನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಉತ್ತರ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ನಾನು ಆಕಾಶದ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ ಕೆಲವು ತುಣುಕುಗಳು ತೇಲಾಡುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇನೆ. ಅದೇನು ನನ್ನ ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ಧೂಳೇ? ಅದನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇಲ್ಲ, ಅದು ಧೂಳಲ್ಲ; ನೀವು ಅದನ್ನು ತೊಲಗಿಸ

ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀವು ಹುಟ್ಟುವ ಮೊದಲೇ ಕಣ್ಣಿನ ಗುಡ್ಡೆಯೊಳಗಿರುವ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾಕ ಸಂಪೂರ್ಣ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ ತುಂಬಿತ್ತು. ನಂತರ ಅವು ಬತ್ತಿ ಮಾಯವಾದವು. ಈ ತೇಲಾಡುವ ತುಣುಕುಗಳು ಕಳೆದುಳಿದಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು. ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಂದ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ. ಬಲಗೈ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವವರಿರುವಂತೆ ಬಲಕಣ್ಣೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜನರಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಹೌದು, ಅನೇಕರಿಗೆ 'ಯಜಮಾನ ಕಣ್ಣಿದೆ'. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು 'ಯಜಮಾನ ಕಣ್ಣೆಂದು' ತಿಳಿಯಲು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಣೆಯ ಎದುರು ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು, ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ನೋಡಿ. ಹೀಗೆ ನೋಡುತ್ತಲೇ, ನಿಮ್ಮ ತೋರುಬೆರಳನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆ ಪಿಸ್ತೂಲು ತೋರಿಸುವಂತೆ ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಂದು ಗುರಿ ಇಡಿ.

ಬೆರಳನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈಗ ಮೊದಲು ಒಂದು ಕಣ್ಣು, ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದು ಬೆರಳಿನ ಗುರಿಯೊಂದಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಯಜಮಾನ ಕಣ್ಣು ಬಲಗಣ್ಣಾದರೆ ಸ್ವತೇವ, ಬೆರಳು ವಸ್ತುವಿಗೂ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಪರಿಣಿತರು ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೆರೆದುಕೊಂಡೇ ಶಾಟ್‌ಗನ್ ಹೊಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬಹುಶಃ, ತಮಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೇ ಅವರು ತಮ್ಮ ಯಜಮಾನ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೋವಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಗುರಿಯಿಡುತ್ತಾರೆ.

'ನಾನು ಒಂದು ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆಯೇ?' ಇದು ಒಂದು ಹಳೆಯ ಕಥೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಜ ಎಷ್ಟು?

1. ರೋಗದಿಂದ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಕುರುಡಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದರ ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣು ಕುರುಡಾಗುವ ಮೊದಲೇ ನಾಶವಾಗಿರಬಹುದು.

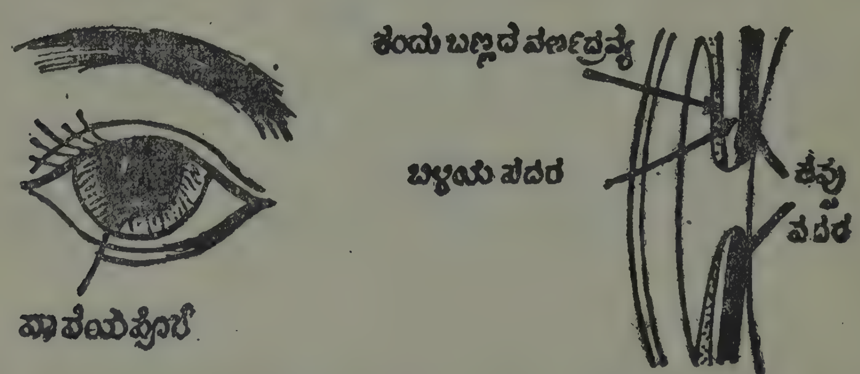
2. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೂ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸಿರಬಹುದು. ಒಂದು ತಕ್ಷಣ ಕುರುಡಾಯಿತು. ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಸೊಂಕು ಅಂಟಿತು ಅಥವಾ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉಳಿದಿರುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಪಾಯವೆನ್ನುವುದು ಖಂಡಿತ ನಿಜವಲ್ಲ. ಆ ಕಣ್ಣು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಯಾವ ಕುಂದೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಯಜಮಾನನಿಗೆ ಸೇವೆಯನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಣ್ಣುಗಳಷ್ಟೇ ಕಾಲ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ.

'ನನ್ನ ಕಣ್ಣುಗಳೇಕೆ ನೀಲಿ? ಕೆಲವು ಕಣ್ಣುಗಳೇಕೆ ಕಂದುಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಹಸಿರು?'

ಪಾಪೆಯ ಪೊರೆಯ ಬಣ್ಣವು ಅದು ಹೀರುವ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುವ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪೊರೆ ಅನೇಕ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.

ಅತಿ ಹಿಂದುಗಡೆಯಿರುವ ಕಣ್ಣಿನ ಪದರ ಕಪ್ಪು. ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಚದುರಿರುವ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿವೆ. ಬಿಳಿಯ ಕವಚಗಳಿವೆ.



ಈ ಪದರ ದಪ್ಪಗಿದ್ದರೆ, ಕಣ್ಣುಗಳು ಕಂದುಬಣ್ಣದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, ಪೊರೆ ನೀಲಿಯಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ತೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಅಥವಾ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದರೆ, ಪೊರೆ ಕೆಂಗಂದು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 76

ಅನಂತರ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದ ಪದರ. ನೀಲಿ ಕಣ್ಣುಳ್ಳವರಿಗೆ

ಈ ಪದರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಒಳಗಿರುವ ಎರಡು ಪದರಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಪದರ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವ ಚುಕ್ಕೆ ಚುಕ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಪೊರೆ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಪದರಗಳ ಮಿಶ್ರ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಹಸಿರು ಅಥವ ಕೆಂಗಂದು ಬಣ್ಣ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಪದರ ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಕೆಳಗಿನ ಪದರಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಿಂದಲೇ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದ ಬೆಳಕು ಕಂದಾಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನ ದೃಷ್ಟಿವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನೆಂದರೆ ಅದರಿಂದುದ್ಭವಿಸುವ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯ ಎಲ್ಲೆಗೂ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಾವು ದೃಗ್ಯಂತ್ರಕಾರರ, ನರವ್ಯೂಹ ಪರಿಣಿತರ, ರಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ, ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ, ಕಲಾವಿದರ ಮತ್ತು ಇತರ ತಜ್ಞರ ಕಾರ್ಯರಂಗದಿಂದ ವಸ್ತುವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಬಹುಶಃ ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಮಸೂರಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿರಬಹುದು. ಮಸೂರಗಳ ಲಕ್ಷಣ, ಅದರ ಮುಖ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಇವನ್ನು ಕ್ಯಾಮರಾಗಳಲ್ಲಿ, ದೂರದರ್ಶಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕೋನ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಲಕರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಫೋಟೊ ತೆಗೆಯುವವರು, ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಮೋಜನೀದಾರರು, ನಾವಿಕರು, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತಜ್ಞರೂ ಮಸೂರಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಮಾರುವವರಿಂದ ಈ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ತಂದು ಅವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬಹುದು. ಅನೇಕ ಹವ್ಯಾಸಿ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ತಾವೇ ದೂರದರ್ಶಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ

ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನೀವೂ ಒಂದು ಸರಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಫೋಟೋ ವಿಸ್ತಾರಕವನ್ನು ನೀವೇ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಿ.

ಬಣ್ಣ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವಿಷಯ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನರಿತ ತಜ್ಞರು ಮುದ್ರಣದಲ್ಲಿ, ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತಾರೆ. ಬಣ್ಣ ಜ್ಞಾನವು ಅಲಂಕಾರ, ಮಾರಾಟ ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಉಡುಪುಗಳ ಮಾದರಿ ರೂಪಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ತಯಾರಾಗುವ ಸಾಮಾನುಗಳು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿವೆ. ಯಾವ ಬಣ್ಣಗಳು ಬಳಕೆಗಾರರ ಗಮನವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆಯೋ ಆ ವಸ್ತುಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದ ತಜ್ಞ 'ಬಣ್ಣ ಶಿಲ್ಪಿ' ಗಳಿದ್ದಾರೆ.

ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಗೆ ತೆಳುವಾದ ಬೂದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ್ದರೆ, ಬೇಸಿಗೆಯ ಬೇಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಣ್ಣವಿದ್ದರೆ ಕೋಣೆ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಿಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಮನವನ್ನು ಉದ್ರೇಕಿಸುವ ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಸಂತೈಸುವ ಬಣ್ಣ. ಒಂದು ಖಾನಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕೆಂಪನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರೆ ಊಟಮಾಡುವವರು ಬೇಗ ಬೇಗ ಊಟಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ, ತೆಳುವಾದ ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರೆ ಆರಾಮವಾಗಿ ಕುಳಿತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊಟಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಬಣ್ಣ ಶಿಲ್ಪಿಗಳು ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಡಚಣೆ ಮಾಡುವ, ಚಲಿಸುವ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕರ ಯಂತ್ರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಎತ್ತಿ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನೆಲ, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಾದ ಈ ಅಪಾಯಕರ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ನೋಡಿದರೆ ತಕ್ಷಣ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿರುತ್ತಾರೆ. ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿ ಶಾಮಕ

ಠಾಣೆಗಳಿಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ಹುಡುಕುವವರಿಗೆ ಈ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ತಟ್ಟನೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ವಿಮಾನ ಚಾಲನೆಯಲ್ಲೂ, ವಿಮಾನಗಳ ಹಾರಾಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ದೃಷ್ಟಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ವಾಯುದಳ ಖಾತೆ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅಧಿಕ ನೆರವು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶ ವಿಮಾನದಿಂದ ಶತ್ರುಗಳ ಧಾಳಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಯಾವ ರೀತಿ ವಾಯುಪಡೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಯೋಜನೆ ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಲು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಶತ್ರುಗಳ ವಿಮಾನ ಪಡೆ ಕಂಡು ತಕ್ಷಣ ಈ ನಿಯಂತ್ರಣಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಸುದ್ದಿ ಹೊಳಪಿಸಿ ಸಾಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಶತ್ರು ವಿಮಾನಗಳ ಗುರುತು ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಜಾಗ, ದಿಕ್ಕು, ವೇಗ, ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ವಿಮಾನ ವೆಂಬ ತಪಶೀಲು ನಮೂದಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನಿಯಂತ್ರಣಕಾರರು ಈ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ವಿಮಾನ ರಕ್ಷಣಾಪಡೆಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಗುರುತು ಮಾಡುವವರಿಗೆ, ನಿಯಂತ್ರಿಸುವವರಿಗೆ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಇತರರಿಗೆ ಈ ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ 'ನೋಡುವುದು' ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು.

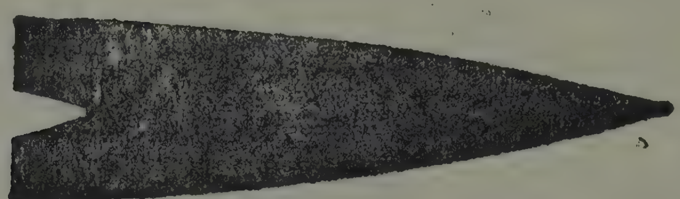
ಕೇಳಿದರೆ ಇದು ಸುಲಭವೆನಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಈ ನಕ್ಷೆಗಳು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬೇಕು, ಯಾವ ಅಳತೆ, ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗುರುತು ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಯಾವ ಬಣ್ಣದವಿರಬೇಕು, ಗುರುತು ಮಾಡುವವರು, ನಿಯಂತ್ರಕರು ಎಲ್ಲಿ ಕೂಡಬೇಕು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಹಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ನಂತರ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಈ ಕೆಳಗಿರುವಂತೆ ಗುರುತು ಮಾಡಿದಾಗ ಅನೇಕ ತಪ್ಪುಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದವು.



ಚಿತ್ರ 77

ಆದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿರುವ ಚಿತ್ರದಂತೆ ಗುರ್ತಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವೇ ತಪ್ಪುಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು.



ಚಿತ್ರ 78

ದೃಷ್ಟಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಹೊಂದಿದವರು ವೈದ್ಯ, ಕಲಾವಿದ, ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿ, ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯುವವ, ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ರಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ಪರೋಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಕ, ರಂಗಮಂಟಪ ಶಿಲ್ಪಿ, ಪತ್ರಿಕಾ ಸಂಪಾದಕ, ಮುದ್ರಣಕಾರ, ನಕ್ಷೆನಿರ್ಮಾಪಕ, ಬಟ್ಟೆಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವವನು ಮುಂತಾದ ಯಾವ ಉದ್ಯೋಗವನ್ನಾದರೂ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು.

ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೂ, ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸಲೇಬೇಕು. ಆದರೆ ಎಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅವನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ ಎನ್ನುವುದು ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆ, ವೇಗ ಮತ್ತು ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಮನವಿಟ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯಿಂದ, ಜಾಗ್ರತೆ ನೋಡುವುದು ಕಾಡಿ ನಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ, ವರದಿಗಾರರಿಗೆ, ಪತ್ತೇದಾರರಿಗೆ, ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರಿಗೆ,

ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಆಟಗಾರರಿಗೆ, ರೈಲ್ವೆ ಖಾತೆಯ ಶಿಲ್ಪಿಗಳಿಗೆ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡು ವವರಿಗೆ, ಸೈನ್ಯದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ನಾವಿಕರಿಗೆ, ಪೋಲೀಸಿನವರಿಗೆ, ವಕೀಲರಿಗೆ ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಉಪಯೋಗವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಜೀವನದ ದಿನಚರಿಗಳಲ್ಲಿ ತಟ್ಟನೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಗಮನಿಸುವಿಕೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾಣವನ್ನೇ ಉಳಿಸಬಹುದು.

ಊರಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾರ್ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಅನ್ನೋಣ. ನಿಮ್ಮ ಗಮನ ಶಕ್ತಿ ಸಾಧಾರಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಬರುವುದನ್ನು, ಮುಂದಿರುವ ವಾಹನಗಳ ಸಂಜ್ಞೆಯ ದೀಪಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪಕ್ಕದ ಬೀದಿಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ಕಾರುಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ಕೊಡು ತ್ತೀರಿ. ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಗಮನ ಚುರುಕಾಗಿದ್ದು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಾರುಗಳನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಆ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ನಿಮ್ಮ ಪಕ್ಕದಿಂದ ಮುಂದೆ ನುಗ್ಗಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರಿನ ಕಡೆಯೂ ನಿಮ್ಮ ಗಮನವಿರುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿರುವ ಅನೇಕ ಕಾರುಗಳ ಕಡೆ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಬರುತ್ತಿರುವ ಲಾರಿಯ ಹಿಂದೆ ನಿಮಗೆ ಕಾರೊಂದರ ಬಂಪರ್ ಭಾಗ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಲಿನಿಂದ ಹೊರಬೀಳಬಹುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು.

ಆದರೆ ನಿಮಗೆ ಕಾಣಿಸದಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳೂ ನಿಮ್ಮ ಅರಿವಿನಲ್ಲಿರು ತ್ತದೆ. ದಾರಿಗಡ್ಡಲಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡು ಉರುಳಿದರೆ ತಕ್ಷಣ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕು ತ್ತೀರಿ; ಏಕೆಂದರೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಒಂದು ಮಗು ಓಡಿಬರಬಹುದು.

ಅಂತೆಯೇ ಮುಂದೇನಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕಡೆಗೂ ಗಮನವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ನಾಯಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಯಜಮಾನ ರಸ್ತೆಯ ಆಕಡೆ ಈಕಡೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇದ್ದರೆ, ನಾಯಿ ತನ್ನ ಯಜಮಾನನ ಕಡೆ ಯಾವ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಓಡಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ.

ನಮ್ಮಲ್ಲನೇಕರು ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ನಮ್ಮ ಆಜನ್ಮ ಹಕ್ಕೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಆ ದೃಷ್ಟಿಯ ಮೌಲ್ಯ ಎಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನು ದೃಷ್ಟಿ ಹೀನ ಮಾತ್ರ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ವಿಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆದು ಅವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಕಣ್ಣುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ನಮ್ಮನ್ನು ಸುತ್ತಿರುವ ಇತಿಮಿತಿ ಇಲ್ಲದ ಅದ್ಭುತ ಪ್ರಪಂಚದ ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ಪ್ರಕಾಶಪಡಿಸಲು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

* * *

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳು

Absorption	ಲೀನವಾಗುವುದು
Achromatic	ವರ್ಣರಹಿತ
After image	ಅನುಬಿಂಬ
Applause meter	ಪ್ರಶಂಸನಾ ಮಾಪಿ
Area of focus	ಸಂಯೋಜನಾ ಕ್ಷೇತ್ರ
Astigmatism	ಅಸಮದೃಷ್ಟಿ
Bifocal	ದ್ವಿನಾಭಿಕ
Binocular vision	ದ್ವಿಲೋಚನ ದೃಷ್ಟಿ
Blind Spot	ಕುರುಡು ಚುಕ್ಕೆ
Blindness	ಕುರುಡು, ಅಂಧತ್ವ
night blindness	ಇರುಳುಗಣ್ಣು
Brain	ಮಿದುಳು
Cataract	ಮೋತಿಬಿಂದು
Cell	ಕೋಶ
rod cell	ದಂಡಕೋಶ
cone cell	ಶಂಖ ಕೋಶ
light sensitive cell	ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಕೋಶ
photo-electric cell	ಪ್ರಕಾಶಮಾಪಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ
Ciliary muscle	ಸಿಲಿಯರಿ ತಂತುತಂಡ
Cinema	ಚಲನಚಿತ್ರ
Colour	ಬಣ್ಣ ವರ್ಣ
colour blindness	ಬಣ್ಣ ಗುರುಡು
colour corrected	ಬಣ್ಣ ದೋಷರಹಿತ

colour filter	ವರ್ಣಶೋಧಕ
primary colour	ಮೂಲವರ್ಣ
colour vision	ವರ್ಣದೃಷ್ಟಿ
Complementary	ಪರಿಪೂರಕ
Contact lenses	ಸಂಪರ್ಕ ಮಸೂರಗಳು
Convergence	ಪರಿಚ್ಛಿನ್ನ, ಸಂಯೋಜನೆ
Convex lens	ಪೀನ ಮಸೂರ
Cornea	ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಟಲ
Dial	ಸೂಚಿ ಫಲಕ
Energy wave	ಶಕ್ತಿ ತರಂಗ
Experiment	ಪ್ರಯೋಗ
Eye	ಕಣ್ಣು
Far sightedness	ದೂರದೃಷ್ಟಿ ; ಚಾಲೀಸು ದೋಷ
Fatigue	ದಣಿವು
Focus	ನಾಭಿಕೇಂದ್ರ
out of focus	ನಾಭಿ ಬಾಹಿರ
Focusing of eyes	ದೃಷ್ಟಿಸಂಯೋಜನೆ
Fovea centralis	ಗುಳಿಕೇಂದ್ರ
Function	ಕ್ರಿಯೆ
Heat wave	ಶಾಖ ತರಂಗ
Illusion	ಭ್ರಮೆ
Image	ಪ್ರತಿಬಿಂಬ
Iris	ಪಾಪೆ
Infra red	ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ

Lens	ಮಸೂರ
contact lens	ಸಂಪರ್ಕ ಮಸೂರ
Light	ಬೆಳಕು
Macula	ದೃಷ್ಟಿಕಳಂಕ
Microscope	ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಿ
Magnifying glass	ಭೂತಗನ್ನಡಿ
Near sightedness	ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿ
Nerve fibre	ನರತಂತು
Nerve impulses	ನರಸಂದೇಶಗಳು
Night blindness	ಇರುಳುಗಣ್ಣು
Night vision	ರಾತ್ರಿದೃಷ್ಟಿ
Ophthalmic	ಕಣ್ಣಿನ
Optic nerve	ದೃಷ್ಟಿನರ
Optical illusion	ದೃಷ್ಟಿಭ್ರಮೆ
Optician	ದೃಗ್ಯಂತ್ರಕಾರ
Perception	ಅರಿವು
Persistence of vision	ದೃಷ್ಟಿಶೇಷ
Perspective	ದೃಕ್ ಸ್ಥಿತಿ
Pigment	ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ
Photo film	ಪ್ರಭಾಪಟಲ
Prism	ಅಶ್ರಗ
Projector	ಪ್ರಕ್ಷೇಪಕ
Pupil	ಪಾಪೆ
Reaction	ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ
Reflection	ಪ್ರತಿಫಲನ

Refraction	ವಕ್ರೀಕರಣ
Retina	ಅಕ್ಷಿಪಟ
Seeing centre	ದೃಷ್ಟಿಕೇಂದ್ರ
Sense memory	ಅನುಭವ ನೆನಪು
Shutter	ಕವಾಟ
Slit	ಸೀಳುಕಂಡಿ
Spectacles	ಕನ್ನಡಕಗಳು
Spectrum	ವರ್ಣಪಟಲ
Stereoscope	ಘನದರ್ಶಕ
Sun glasses	ಬಿಸಿಲು ಕನ್ನಡಕ
Television	ಪರೋಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಕ
Theodolite	ಕೋನ ದೂರದರ್ಶಕ
Telescope	ದೂರದರ್ಶಿ
Ultra violet	ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ
Violet	ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣ
Vision	ದೃಷ್ಟಿ
angle of vision	ದೃಷ್ಟಿ ಕೋನ
field of vision	ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರ
peripheral vision	ಮೇಲ್ಮೈಯ ದೃಷ್ಟಿ
persistence of vision	ದೃಶ್ಯ ಶೇಷ
Vitamin	ಜೀವಸತ್ವ
Vitreous	ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾಕ
Wave	ತರಂಗ
X-ray	'ಕ್ಷ'ಕಿರಣ

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು

'ಸರ್ವೇಂದ್ರಿಯಾಣಾಂ ನಯನಂ ಪ್ರಧಾನಂ' ಎಂಬ ಉಕ್ತಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಯ ಪಾತ್ರ ಅತಿಮುಖ್ಯ. ನಾವು ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳೇ ಆಧಾರ; ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದನೆಯು ಬಹು ಭಾಗ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೇ.

ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ಉಲ್ಲಾಸದಾಯಕ, ಬೋಧಪ್ರದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಲೇಖಕ ಶ್ರೀ ಪೆರ್ರಿ ಅವರು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅತಿ ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೇರವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಒಳರಚನೆ, ಪೋಷಣೆ, ಪ್ರಯೋಜನ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಿಚಾರಗಳ ಕೂಲಂಕಷ ವಿವರಣೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವಸ್ತು. ದೃಷ್ಟಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆ, ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನಾವಿಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಡಾ. ಎಸ್. ಎ. ರಾಮರಾವ್ ಅವರು ಸರಳ ಸುಂದರ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಅನುವಾದಿಸಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಕಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಯ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಷಾ ಪುಸ್ತಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಪ್ರಕಟಿತ ಕೃತಿ ಇದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಾಶನ, ಬೆಂಗಳೂರು